

Nº 1
32 mil
MAYO
1983
9 121

MICROBYTE

TODO COMPUTACIÓN

TÉCNICAS

problemas imposibles

Apple Lisa

IBM PC y compatibles

Educación

Como elegir
un computador
1ª parte

Peeks y Pokes en
el Atari



GRATIS

Curso Programación Basic
Programas para Apple y Timex Sinclair

sólo una Epson es una EPSON



ASICOM S.A.



5
Notas IBM



7
PC Competibles



9
TÉCNICAS
Problemas
imposibles



11
ENTREVISTA
Jose Luis
delegado nacional
para la informática



12
NUEVOS
EQUIPOS
Apple Lisa



14
EDUCACION
El pensamiento de
Seymour Papert

Director Responsable: Jorge Corrales R.
Director General: José Robles T.
Director de Publicación: Avelo Laportá T.
Redacción, Periodistas: Myriam Porto M.
Ramon Pardo (Argentina) (París)
Corresponsal: José María Gallego
Redacción: José María Gallego
Redacción: Carlos González M.
Corresponsal: Jorge Corrales R.
Redacción: Eusebio González
Corresponsal: Luis

Representante legal: Jorge Corrales R.
Dirección: Avenida del Olivo 7 - P.O. 20080
Impreso en los talleres de Parity Gráficas - Impresión
de alta calidad en colores.

Este índice es una publicación mensual de RSC Asociados.

Ninguna parte de este índice, puede ser reproducida, copiada, almacenada en sistemas de recuperación o distribución de datos, transmitida en modo al que sea, mediante cualquier medio, o por cualquier otro procedimiento, sin el consentimiento escrito de RSC Asociados.

Este índice y sus contenidos no constituyen ni representan ni se comprometen a ser actualizados ni a ser actualizados.

Las opiniones expresadas en estos índices no representan a sus autores y no representan ni se comprometen a ser actualizadas ni a ser actualizadas. Cualquier opinión de los lectores que sea transmitida o almacenada en cualquier medio, o por cualquier otro procedimiento, sin el consentimiento escrito de RSC Asociados.

Las opiniones expresadas en estos índices no representan a sus autores y no representan ni se comprometen a ser actualizadas ni a ser actualizadas. Cualquier opinión de los lectores que sea transmitida o almacenada en cualquier medio, o por cualquier otro procedimiento, sin el consentimiento escrito de RSC Asociados.



20
El Computador del
Año



25
Cómo elegir un
computador



30
COMENTARIOS
Programar ¿un
poco en inglés?
Comunicaciones y
Red de Alicionados



33
TIMEX-
SINCLAIR
Juegos de Trucos y
Fama



35
ATARI
Punks y Pokés



37
APPLE
Conoce el Mesas
para el Apple II
Programa
calendario

Rainbow 100

Doble capacidad, doble versatilidad y doble simplicidad para un mismo precio... o casi.

El nuevo computador personal DEC Rainbow 100 de DIGITAL es sencillamente, sorprendente.

Sorprendente en su diseño ergonómico, largamente ensayado para facilitar y ordenar la usabilidad de su operación, sencillamente construido para adaptarse a cualquier lugar de trabajo.

Sorprendente en su capacidad. El Rainbow 100 incorpora en forma estándar 2 procesadores, de 8 y 16 BITS respectivamente. Esto le permite a su usuario multiplicar las aplicaciones disponibles, haciendo uso del experimentado y abundante software de 8 BITS para CPM/80 incorporando todo el extenso software de la nueva y revolucionaria arquitectura de 16 BITS en CPM/160 o en MS-DOS.

Pero lo que queda a su usuario más firme la atención es su sorprendente versatilidad y facilidad

de uso. El Rainbow 100 le ofrece a su usuario todo lo que necesita en un solo lugar de su operación, mediante programas de instalación especialmente incorporados a su nivel más, reduciendo la carga de instalación y reduciendo sus costos.

Su impresionante capacidad le permitirá abordar y resolver en él todos sus problemas de administración de información, de contabilidad, de finanzas, de control de producción, de cuentas corrientes, de planificación, etc.

Finalmente, el versátil Rainbow 100 puede además transformarse en un terminal de los computadores centrales de su empresa, o multiplexar automáticamente sus tareas, mediante la incorporación de la más completa gama de periféricos y equipos auxiliares.

Reconocemos que el Rainbow 100 nació en un momento en el mundo y corporaciones errando de los "personas computers" —pero en Digital pensamos que valió la pena esperar.



SONDA

Sociedad Nacional de
Procesamiento de Datos Ltda.
Calle MATRIZ, Teléfono 514
Fono 86117 Santiago - Chile

digital

Digital
Equipment
Corporation
U.S.A.

MICROBYTE TODO COMPUTACIÓN

Si tomamos toda la gama de microcomputadoras que hay en el mercado, es muy fácil clasificarlas en tres grupos principales de acuerdo a tamaño y función. Están aquellos netamente dedicados al hogar y educación. En el otro extremo encontramos equipos diseñados para servir funciones administrativas en las empresas y entre estos dos grupos, encontramos equipos que buscan ingresar a ambos mercados.

Diferente es la situación cuando tratamos de definir las necesidades en términos de información, del público usuario de computadores personales. En efecto, la penetración que han tenido los microcomputadores en tantos y diferentes sectores de la sociedad, hace poco menos que imposible realizar esta tarea.

El contenido de esta nueva revista, busca precisamente entregar un material diverso y de interés para un amplio espectro de lectores. Por eso, en este número, junto a artículos de corte informativo, encontramos entrevistas, un curso de programación BASIC, técnicas para programadores más avanzados, artículos sobre educación, secciones especializadas por marca con información y listados de programas, una introducción a las consultaciones, etc.

El reducido espacio con que contamos, nos ha impedido incluir más materias, que sabemos son de mucho interés, tales como temas de carácter administrativo y automatización de oficinas (automática), áreas en las que se han desarrollado en forma silenciosa un sinnúmero de equipos, técnicas y conceptos.

Si bien, Microbyte, nace con una concepción muy definida del como debe ser una revista especializada, nuestro mayor anhelo es poder contar con cada uno de ustedes como miembro activo de su comité editorial, aportando permanentemente consejos, material y sugerencias, con el objetivo de ser cada día mejores y más vuestros.

Sistemas Operativos

De acuerdo a noticias que nos vienen llegando desde los Estados Unidos, este año y el próximo deberán ser claves en el desarrollo de la pequeña gran batalla que se está librando en torno a los sistemas operativos, los sofisticados programas que controlan el trabajo interno de un computador. Invisibles para el usuario, ya que desarrollan sus actividades internas en necesidad de la intervención de éste, han salido estruendosamente a la calle a generar el favor de los fabricantes de computadores y de las empresas de software.

Ya a principios de este año, IBM añadió su pequeño grano de arena a la confusa situación de los sistemas operativos al anunciar la adopción de un nuevo sistema operativo para su Personal Computer. El nuevo sistema operativo, el PC-IX (Interactive Executive) está basado en Unix y fue escrito especialmente por la Interactive Systems Corporation de California.

El sistema Unix desarrollado hace diez años por la AT&T era usado principalmente en mainframes con capacidad para compartir ocho o más tareas simultáneas y quedó relegado a los departamentos universitarios de computación por su falta de aplicaciones comerciales. El desarrollo de los microprocesadores de 16 y 32 bits recién lo ha permitido al Unix dejar de ser una curiosidad académica para convertirse en uno de los principales contendores por la preferencia de los fabricantes. Para reforzar esto, la AT&T anunció un convenio logrado con Digital Research para cooperar en el desarrollo de Unix. El papel de Digital Research entre otros sería juntar todas las aplicaciones valiosas del Unix, garantizar su calidad y entregarlas en forma de programas de biblioteca.

Ahí, hoy es posible para un usuario de un computador personal de 16 bits como el IBM PC o algún otro compatible, tener a su disposición para elegir entre el PC-DOS, la versión especial del MS-DOS de Microsoft o el CP/M Concurrente de Digital Research que permite desarrollar varias tareas al mismo tiempo y el nuevo PC-IX que ya mencionamos.

Eso que suena como una bonificación para los usuarios, no lo es tanto cuando vemos que las empresas de software se van un tanto limitadas por la necesidad de elegir entre tantos sistemas operativos. La solución a esto y que aparentemente se está logrando es a través lo que llaman un sistema operativo maestro, o lo que es más conocido como una máquina virtual, que permitiría al computador trabajar con el sistema operativo que más convenga a cada uno de sus usuarios y esto en forma simultánea.

Una nueva versión de CP/M Concurrente ya trae un modo DOS, el que permite ejecutar programas integrados tales como el Lotus 1-2-3, que anteriormente sólo se ejecutaba con PC-DOS pero no con CP/M.



Computación en Brasil

El mercado brasileño de computadores, considerado como el octavo en tamaño en el mundo, ha comenzado a ser objeto de una fuerte campaña de publicidad proveniente de las grandes empresas norteamericanas de computación.

La razón para esto estriba en que aparentemente el gobierno brasileño está preparando una apertura a la tecnología extranjera. Conforme a su concepto de seguridad nacional, las fuerzas armadas habían estimado la entrada a un vasto número de equipos y componentes electrónicos a fin de incentivar el desarrollo de una industria electrónica local, evitando así su dependencia en tecnologías importadas. Desafortunadamente, la industria brasileña ha sido incapaz de trabajar sus costos y mejorar su calidad a un ritmo similar al de otros países, provocando un déficitas crecientes entre lo que la industria puede ofrecer y lo que el mercado brasileño está dispuesto a consumir.

Hasta ahora, sólo Burroughs estaba anunciando regularmente, aunque de un modo discreto, su contribución a la economía brasileña. A partir de enero de este año, IBM pasó a la ofensiva y aparte de páginas complejas de avales en los periódicos, organizó una muestra de sus equipos no disponibles en Brasil, entre ellos su Personal Computer, atrayendo a un gran número de visitantes.

Que la apertura brasileña a la tecnología extranjera es probable, lo demuestra la fuerte inversión publicitaria de IBM. El que por el momento esto sólo sea una probabilidad, lo demuestra la amarga experiencia que pasaron Philips Radio e Televisão y RCA Electrónica. Estas empresas se vieron forzadas a traspasar por 9 millones de dólares una planta de semiconductores que acababan de construir a un costo de 30 millones de dólares, cuando la Secretaría Especial de Informática les recordó que la producción de semiconductores está reservada sólo a las empresas locales.

IBM
PERSONAL
COMPUTER



la familia de los IBM PC

Una de las críticas más comunes que se le hicieron al IBM-PC, es el momento de su lanzamiento en 1982, era que IBM no supo definir exactamente el segmento de mercado hacia el cual se quería dirigir con su nuevo equipo.

En términos de volumen de ventas, el sector empresas es el más interesante para las principales industrias de computación, sin embargo, la inminente revolución en la computación hogareña, ha sido razón más que suficiente para que IBM no quisiera quedar marginado. Por esto, el PC, en su configuración más simple, se ubicaba junto al Apple II en el rango de computadores versátiles y apropiados para ambos segmentos, incluyendo entre sus paquetes de software administrativo, algunos juegos y programas educativos. Detalles tales como manejo de sonidos y colores, tampoco fueron dejados de lado por los ingenieros de IBM.

Sin embargo, el mercado de los computadores personales ha resultado demasiado vasto,

como para que un sólo equipo sea capaz de responder satisfactoriamente en todos los diferentes campos a los que se ha incorporado la microcomputación. La razón con que IBM se ha adecuado a esta realidad, ha sorprendido a todos los observadores. En efecto, en un lapso de dos años, IBM ha desarrollado tres equipos más, todos desarrollados sobre la tecnología del PC con el propósito de tener un modelo para cada tipo de aplicación posible.

Primero salió el PC-XT, con un sistema operativo nuevo, DOS 2.0 y con un mayor almacenamiento de 10 megabytes en su disco duro, poniéndose a la altura de los requerimientos administrativos de la mediana empresa.

Manteniendo una completa compatibilidad con el PC, IBM luego introdujo una versión más económica, el PC-Junior, el cual apenas hacía el mercado de la computación en el hogar. La compatibilidad, es una de las características que más ha resultado IBM en su presentación

PC TUTOR

Tener un computador disponible en la oficina y tener que salir a aprender a usarlo, o recibir extensos libros y manuales es algo que no se conoce mucho al concepto que se tiene de los computadores como herramientas educativas. Así lo entendió la empresa Comprehensive Software de Los Angeles, la que lanzó al mercado un paquete que permite aprender a manejar el IBM-PC utilizando al propio computador.

Basado en su concepción a programas similares disponibles para equipos más pequeños, PC TUTOR, que viene acompañado con un manual, comienza mostrando desde el teclado y su correcto uso hasta las funciones más complejas del sistema operativo.

del nuevo equipo. En realidad, no deja de ser una ventaja, el tener un computador en el hogar para programas caseros, de educación y esparcimiento y al mismo tiempo poder utilizarlo para cumplir algún trabajo pendiente que quedó de la oficina.

El equipo menos conocido de la familia PC, es el PC-XT/370, el cual fue introducido por IBM incluso antes del PC-Junior. Manteniendo la misma arquitectura del PC-XT, este equipo incorpora un microprocesador Motorola 68000 y un Intel 8087 modificados especialmente para IBM para soportar un ambiente VM/CMS y de ese modo lograr una completa compatibilidad con mainframes. De hecho, es bastante desconocido para un ejecutivo, el no poder acceder con su PC al mainframe de su empresa. Ahora ya no es problema correr la inmensidad de programas elaborados para un 360/370, intercambiar discos e incluso poder desarrollar programas para éste.

100% IBM compatible
 100% IBM compatible
 100% IBM compatible

De CRM a IBM

Dos paquetes para procesamiento de texto, muy populares en los microcomputadores Commodore, han sido reeditados para correr en el IBM-PC.

Wordcraft, del cual se vendieron sobre 15.000 unidades en su versión Commodore, fue reescrito en BCPL para el PC. Da una calidad similar al WordStar, entre sus capacida-

des incluye chequeo de ortografía, procesamiento de listas para correo y aritmética simple. Por otro lado, WordPlus-PC es una versión mejorada de Word-Pro. Aparte de sus facilidades para el procesamiento de texto, este paquete permite acceder datos de cuartillas electrónicas y crear gráficos en la pantalla, con la posibilidad de imprimirlos usando una impresora gráfica IBM.

Best Seller

De acuerdo a la empresa ComputerLand, distribuidora del IBM-PC, uno de los programas que mayor aceptación y ventas ha tenido en Chile, aparte de los paquetes administrativos, es el Lotus 1-2-3 y hay varios buenos razones para que esto así sea.

En efecto, el Lotus es un paquete de software integrado que busca competir con las capacidades del Lisa de Apple y VisiOn. Con el Lotus, es posible integrar gráficos con cuartillas electrónicas, edición simple de texto y bases de datos y, por supuesto, la misma información que se procesa en una aplicación se puede procesar en otra. Los resultados de un análisis financiero pueden ser graficados y de modificarse algún dato, el gráfico se modifica instantáneamente.

Lotus puede correr en un IBM-PC con un mínimo de 128K de memoria, dos discos o un drive y disco duro. Como gracia adicional, el Lotus puede desplegar gráficos en colores en una pantalla simultáneamente con la cuartilla electrónica de la que se extrajeron los datos, desplegada en otro monitor blanco y negro. Además, es posible acceder información de archivos creados con Visicalc o dBase II.



Sideways

Hasta ahora, las cuartillas electrónicas tipo Visicalc o Multiplan contaban con una enorme cantidad de ventajas por su facilidad de uso y una gran desventaja, para imprimir en papel todo las columnas de la matriz, se requería de una impresora de ancho ancho, configurar la impresora a un tamaño divisible de letras o simplemente imprimir varias veces.

Sideways, es un software que viene a solucionar este problema, permitiendo imprimir todas las columnas de una sola vez en papel continuo, tal como se aprecia en el gráfico. ¿Cómo lo hace? Muy simple. Nota la matriz en 60 grados.



PC COMPATIBLES

Sin duda, desde su aparición, el Personal Computer de IBM ha provocado una enorme conmoción en el mundo de las fabricaciones de computadores personales. Con una venta de 150.000 unidades en 1982, alrededor de 400.000 en 1983 entre PC y PC-XT y una proyección de 822.000 para 1984 y 800.000 en 1985, IBM ya se ha convertido en el mayor fabricante de computadores personales en el mundo.

Una de las razones fundamentales que explican este éxito es que IBM introdujo su equipo con una pequeña, pero contundente base de software, trabajando por primera vez con proveedores externos permitiendo así el desarrollo de su propio software. Además, el principal sistema operativo, PC-DOS, es lo suficientemente similar al CP/M 2.2 como para permitir una rápida y sencilla traducción de una infinidad de programas existentes. De hecho, en estos momentos hay más de 150 compañías independientes trabajando en desarrollo de software para el PC, lo que lo asegura a un potencial comparador del equipo

la existencia de programas para un sinnúmero de aplicaciones.

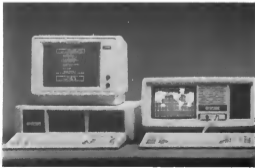
Desde el mismo momento en que fue lanzado al mercado el IBM-PC, un gran número de fabricantes con fines distintos, han puesto a la venta decenas de equipos, todos con la etiqueta "PC-COMPATIBLE", para así usufructuar del gran éxito alcanzado por éste. Una persona podría preferir un compatible al PC original por varias razones tales como mejor presentación, menor precio, mejor servicio, por tener características superiores o por traer incorporados al mismo precio diversos accesorios tales como paquetes de software, impresoras adicionales, modems, etc. Algunos compatibles, con la ventaja de ser modelos posteriores, han sabido dar solución a algunos detalles del IBM-PC, tales como la falta de un botón para Reset, mejor resolución gráfica o un teclado mejor distribuido.

¿Cuán compatibles son?

A pesar de la evidente similitud entre los compatibles y el original de IBM, (algunos son incluso idénticos en la forma), no

puede existir un equipo 100% compatible con un IBM a menos que sea otro IBM o que el fabricante esté infringiendo los patentes de IBM. Las mismas empresas que proveen a IBM de sus partes y piezas pueden proveer también a otros fabricantes. De este modo, nada impide obtener el microprocesador Intel 8088, así como otros importantes componentes del hardware tales como controladores de disco o de pantalla, pastillas de memoria, etc. Para ser compatible, un equipo debe trabajar con estas cosas u otras equivalentes, tener un mismo tamaño de memoria y un mismo tamaño de discos.

Respecto a compatibilidad en software, es posible obtener bajo licencia de Microsoft, el sistema operativo MS-DOS que es prácticamente igual al PC-DOS que utiliza IBM, así como también una versión de BASIC llamada QWERTY. Lo que no pueden ser copiados son los contenidos de los ROM que son propiedad de IBM, lo cual se resuelve por los fabricantes de tal modo que se preserven los mismos puntos de



Clona PC.

entrada al DOS para asegurar un máximo de compatibilidad con la mayor parte del software de terceros disponible.

Evaluar el grado de compatibilidad de los distintos equipos con el IBM-PC, ha dado lugar a esos cuestionados debates que, sin embargo, no han logrado definir criterios aceptables para todos. Para la empresa consultora norteamericana Future Computing, habrían cuatro categorías de compatibilidad:

1. Operacionalmente compatible es aquel equipo con un microprocesador Intel 8088, que como la mayor parte de los paquetes de software diseñados para el IBM-PC, puede incorporar tarjetas y aparatos dedica-

dos a este, lee y escribe en discos formateados de IBM y maneja su mismo set de instrucciones. En este grupo destacan en primer lugar el Compaq seguido por el Columbia MPC y el Corona PC.

2. Funcionalmente compatible es un equipo que utiliza el mismo tipo de procesador, como versiones propias del software de IBM y no puede incorporar tarjetas diseñadas para insertarse en un IBM. Puede leer y escribir en discos de IBM, y utiliza un set diferente de instrucciones. Como ejemplo de esta categoría está el Professional de Texas Instruments.

3. Data compatible es un

equipo con procesador 8088 y sólo puede leer y escribir en discos de IBM, pero no corre sus programas. Esta escasa compatibilidad sólo les permite servir como respaldo para un IBM-PC. En este grupo, Future Computing incluye al Decision Mate de NCR, Olivetti M20 (adaptado), Wang PC y Zenith Z-100.

4. MS-DOS compatibles son equipos cuyo única similitud con el IBM-PC es poseer un sistema operativo de la familia del PC/DOS, aunque podrían adaptarse de alguna manera para transformarse en data compatibles. Entre estos figuran el NEC-APC, el Televideo TS-16032, el Vector 4 y el Victor 5000.



people

Veinte nuevas equipos están a punto de incorporarse a la ya larga lista de PC-compatibles. ITT anunció su Xira con un procesador Intel 8088, 128K de RAM y un disco duro de 10 Megabyte, entrando a la compe-

tencia con el PC-XT. Por su lado, Olivetti, quien ya había incorporado una tarjeta 8088 a su M-20, ahora está sacando una versión propia del Corona PC para la venta en Europa.

El más original de todos, aunque al parecer sólo por su nombre, es el People, de Olympia, que trae un procesador Intel 8088, 128K de RAM y dos discos con capacidad para 655 K cada uno.

PROBLEMAS IMPOSIBLES

Desde miles de años, el hombre inventó la rueda y desde entonces, cada día nuevos hombres han ido descubriendo nuevas aplicaciones y perfeccionamientos para este fundamental avance tecnológico.

En la breve historia de la computación, el hombre en diversas latitudes geográficas, ha debido ir inventando innumerables técnicas de programación para poder resolver diferentes tipos de problemas. Estas técnicas, fruto de un laborioso trabajo personal, desde el momento de su concepción dejan de ser propiedad de su creador para pasar a constituir un elemento del acervo cultural que nos pertenece a todos y que nos permite seguir desarrollándonos.

No reinventemos la rueda es el lema de esta sección de Microbyte, a través de la cual mensualmente daremos a conocer diversas técnicas de programación y para la cual requerimos del apoyo de cada uno de ustedes. Si conocen una técnica o truco que consideren pueda ser de utilidad para otros lectores, denle a conocer a través de nuestras páginas. Naturalmente, al igual que para el resto de las secciones, existe un pago de \$ 5.000 por página publicada.

Existe una noción, tan difundida como falsa, según la cual cualquier problema puede ser resuelto por un computador, con la sola condición de poderse expresar en un programa.

Sin embargo, existe una serie de problemas, que si bien es posible determinar el algoritmo (la serie de instrucciones necesarias para resolver un problema) un computador por poderoso que sea, no es capaz de resolverlo en un lapso de tiempo razonable, y por razonable me refiero a un lapso equivalente a varios miles de años.

Tomemos a modo de ejemplo, el caso del vendedor viajero. En esto, se le asigna a un vendedor viajero una zona geográfica que contiene, digamos unos 50 puntos que debe visitar y se le advierte que debe elegir la ruta más corta ya que los gastos de combustible son enormes. ¿Cómo podría elegir nuestro vendedor la ruta más corta para recorrer todos los puntos, comenzando y terminando en el punto que sea?

A primera vista, existe una solución extremadamente simple que consiste en probar todas las combinaciones posibles y así elegir la ruta más corta. Un programa en BASIC, requeriría tan sólo unas 10 líneas de programación. El problema, sin embargo, estriba en que el número de combinaciones posibles es bastante apreciable. Existen 50 posibilidades para designar el punto de partida, 49 para la segunda ciudad, 48 para la tercera y así hasta completar los cincuenta puntos. En resumen:

50 * 49 * 48 * ... * 3 * 2 * 1 combinaciones posibles, lo que equivale a aproximadamente a $3 * 10^{12}$ combinaciones. Incluso un supercomputador capaz de procesar millones de posibilidades por segundo tardaría en probar todas las posibilidades varios miles de años lo que naturalmente no ayudaría en nada a nuestro atribulado vendedor.

En general, para este tipo de problemas, si bien un computador no es capaz de dar una respuesta exacta, al menos puede aportar aproximaciones que a veces son casi tan útiles y exactas.

Tomemos el caso de una berraca de barro que vende tubos dimensionados. La berraca recibe los tubos de un largo determinado, digamos 100 metros y maneja una gran cantidad de pedidos de tubo de diverso largo. Naturalmente, el dueño de la berraca debe tratar de asegurar de que cada vez que corta un tubo, la cantidad que le sobra y ya no pueda ser utilizada sea la mínima posible.

Por supuesto, este problema también podría ser resuelto probando todas las combinaciones posibles tomando todos los pedidos, pero el tiempo que requeriría procesar esto, al igual que en el caso anterior, lo hace impracticable.

Un método simple para resolver este problema (programa 1), consiste en tomar todos los pedidos, ordenados de mayor a menor, e ir cortando del tubo el trozo mayor que se pueda cortar del trozo restante. El problema en este caso, es que el resultado puede ser una muy mala aproximación, dependiendo de la cantidad de pedidos.

La solución para esto, es entonces mejorar el grado de aproximación, revisando una cantidad mayor de combinaciones. A mayor número de combinaciones que se revisan hay una relación directa entre el grado de la aproximación y el tiempo de proceso. En este caso (programa 2), revisamos la posibilidad de que cada uno de los pedidos sea considerado como el primer corte y luego aplicamos la misma técnica anterior para ir cortando el trozo mayor posible. El proceso es más lento, pero la aproximación mejor.

En el Programa 1, vemos que se piden 2 metros de tubo,

al revisar las diferentes combinaciones posibles para el primer corte, reducimos la pérdida a tan sólo 1 metro. Si además fuéramos revisado las combinaciones posibles para el segundo y tercer corte habríamos sido capaces de reducir probablemente la pérdida a cero. Es en la aplicación de esta técnica a problemas prácticos donde se debe encontrar el justo balance entre el grado de aproximación u optimización de la respuesta y el tiempo necesario para el proceso.

```

DL.
10 REM PROGRAMA 1
2000=10:REM Numero de pedacos
30DIM PedS(90)
40FOR I2=1 TO 90
50READ PedS(I2)
60NEXT I2
70 Largo2=100 :REM Largo del tubo
80PRINT"LONGO DEL TUBO : ";Largo2;" mts"
90PRINT"CORTESE ASI:"
100FOR I2=1 TO 90
110 IF PedS(I2)<=Largo2 THEN Largo2=Largo2-PedS(I2):PRINT"Una pieza de ";PedS(I2);" mts"
120 NEXT I2
130 PRINT"Y SOBRAAN ";Largo2;" mts"
140 END
150 DATA 27,24,21,18,16,17,12,8,7,6
  
```

```

:REM
LARGO DEL TUBO : 100 mts
CORTESE ASI:
Una pieza de 27 mts
Una pieza de 24 mts
Una pieza de 21 mts
Una pieza de 18 mts
Una pieza de 8 mts
Y SOBRAAN 2 mts
  
```

```

DL.
10 REM PROGRAMA 2
2000=10:REM Numero de pedacos
30DIM PedS(90)
40FOR I2=1 TO 90
50READ PedS(I2)
60NEXT I2
70 Largo2=100 :REM Largo del tubo
80PRINT"LONGO DEL TUBO : ";Largo2;" mts"
90 Mejor2=100: REM PEORIDA MAXIMA
100FOR I2=1 TO 90
110 Part2=PedS(I2):REM PARA NO USARLO NUEVAMENTE
120Largo2=Largo2-Part2
130FOR I2=1 TO 90
140IF PedS(I2)<=Largo2 THEN Largo2=Largo2-PedS(I2):PRINT"Una pieza de ";PedS(I2);" mts";Largo2=Largo2-PedS(I2)
150NEXT I2
160IF Largo2/Mejor2 THEN Mejor2=Largo2:Part2=Part2-PedS(I2):PRINT"CORTESE ASI:"
170 PRINT"Una pieza de ";Part2;" mts";Largo2=Largo2-Part2
180FOR I2=1 TO 90
190IF PedS(I2)<=Largo2 THEN Largo2=Largo2-PedS(I2):PRINT"Una pieza de ";PedS(I2);" mts"
200NEXT I2
210 PRINT"Y SOBRAAN ";Largo2;" mts"
220 END
230 DATA 27,24,21,18,16,17,12,8,7,6
  
```

```

:REM
LARGO DEL TUBO : 100 mts
CORTESE ASI:
Una pieza de 12 mts
Una pieza de 27 mts
Una pieza de 24 mts
Una pieza de 21 mts
Una pieza de 8 mts
Una pieza de 7 mts
Y SOBRAAN 1 mts
  
```





José Mutis Puccio

Creada a fines de 1961, la institución que él dirige es la encargada de plantear a nivel de gobierno los proyectos que apuntan a un desarrollo nacional de la informática. Sus opiniones son, pues, las de uno de las personas que mejor deben conocer el estado actual, potencial y necesidades de la informática en Chile y que además tienen la responsabilidad de activar por su futuro.

¿QUÉN ES JOSÉ MUTIS PUCCIO, DELEGADO DE GOBIERNO PARA LA INFORMÁTICA?

Es Brigadier General de Ejército, del arma de Artillería, Ingeniero Politécnico, especialista en Geografía, graduado en la Academia Politécnica Militar, con título de Profesor de la Academia de Geodesia y en Fotointerpretación, graduado en Fotointerpretación en Geología en el Centro Interamericano de Fotointerpretación de Bogotá (Colombia) y Magister en Ingeniería en la Universidad Nacional de Colombia, profesor de Topografía y Fotointerpretación en la Universidad Católica de Chile, con publicaciones en Astronomía, Ingeniería en vías y aplicaciones geológicas en la facultad de construir repressas en la Guajira Colombiana, con investigación en Sensores Remotos, sus aplicaciones y Geodesia espacial satelital, ex Director del Instituto Geográfico Militar, Academia Politécnica Militar, Presidente de ECOM y actualmente Autoridad Informática del Gobierno, casado y padre de 7 hijos.

“...Con respecto a la industria nacional, el desarrollo de software de aplicación será el comparativamente mejor elemento de producción, hasta incorporar la fabricación como etapa final de desarrollo”.

¿CUÁNDO Y CON QUÉ OBJETIVOS FUE CREADA LA REPARTICIÓN QUE UJ DIRIGE? El 15 XI 1981 por Decreto Supremo N° 2.042 del Ministerio del Interior, se estableció la Autoridad Informática del Gobierno de Chile, para proponer al Supremo Gobierno las Políticas y Programas necesarios para el desarrollo del sector, en coordinación con el Presidente de la República a través de CODEPLAN, por D/S N° 60 del Ministerio del Interior de 14 I 1983.

¿CUÁLES SON, O DEBERÍAN SER, LOS CRITERIOS MATRICES DE UNA POLÍTICA CHILENA DE DESARROLLO DE LA INFORMÁTICA?

Como Política General de Desarrollo económico y social, el Estado subsecuente actúa además como Estado impersonal, estableciendo normas iguales para todo individuo o sector, lo que supone que el desarrollo de la informática debe generarse directamente, de acuerdo a los principios básicos, contenidos en la Política Nacional de Informática. Para ello, como especial relevancia el objetivo de la política que plantea la necesidad básica de incrementar los recursos humanos dedicados al sector, tanto en cantidad como en calidad.

Esto es lo primero, colocar la informática al servicio del hombre, a fin de que éste utilice esta herramienta con fluidez y beneficio. Con respecto a la industria nacional, el desarrollo de software de aplicación será el comparativamente mejor elemento de producción, hasta incorporar la fabricación como etapa final de desarrollo. Es importante, además, aumentar la convergencia de esfuer-

zos, tanto del Estado como del sector privado para mejorar el concepto de asociación, o sea, organizaciones usuarias de la informática y que deben aportar directamente hacia el desarrollo del sector.

¿CÓMO EVALUA UJ EL ESTADO ACTUAL DE LA INFORMÁTICA EN CHILE?

Otro, sin ninguna duda, es el prototipo internacional del país, en informática, es el reflejo del estado actual del arte en Chile. Las tecnologías de punta están en el país. Red de transmisión de Datos por comunicación de paquetes, infraestructura de la telemática, procesamiento distribuido, microcomputadores, etc. como asimismo las aplicaciones en Sistemas de Información, Bancos de Datos, Sistemas en línea, etc.

LA APARICIÓN DE UNA REVISTA COMO MICROBYTE, ES FRUTO DEL IMPORTANTE DESARROLLO QUE HA EXPERIMENTADO LA COMPUTACIÓN Y ESPECIALMENTE LOS MICROCOMPUTADORES EN ESTOS DOS ÚLTIMOS AÑOS. ¿CUAL ES SU OPINIÓN RESPECTO A ESTA INICIATIVA?

Me parece una excelente vía de información sobre informática. Siempre será necesario continuar desmitificando la informática. Microbyte apunta hacia ello.

NUEVOS EQUIPOS



A sólo un año del lanzamiento del Lisa, Apple Computers dio a conocer, a principios de este año, su nueva serie de computadores Lisa 2, compuesta por el Lisa 2, el Lisa 2/S y el Lisa 2/10. La diferencia principal entre estos modelos y el modelo original es el cambio en el tamaño de floppy disks que utiliza, abandonando el formato de 5 1/4 para pasar al más reducido de los microfloppies de 3 1/2 pulgadas que permiten un mayor almacenamiento (400K), mayor rapidez de acceso y una mejor resistencia al maltrato.

La otra diferencia entre esta nueva familia Lisa 2 y el Lisa original, son cambios que se han hecho en el sistema operativo que permiten una mayor velocidad de ejecución. En efecto, resultaba por lo menos sorprendente, el hecho de que un equipo que estaba revolucionando el concepto de computadores de escritorio y estaba a la cabeza del desarrollo tecnológico, fuera tan lento para acceder o guardar información en disco.

Por ejemplo, leer un documento del disco podía tomar entre cinco y seis segundos y grabarlo podía tomar incluso medio minuto. Para el acceso de dibujos o gráficos, este demora era aun mayor.

Los modelos Lisa 2 vienen con 512K de memoria RAM y un microdisk drive de 3 1/2 pulgadas.

El Lisa 2/S viene con un disco duro de 5 megabytes y el Lisa 2/10 con un disco duro de 10 megabytes. Con un microprocesador Motorola 68000, el Lisa podría llegar a acceder hasta 16 megabytes, por lo que en un futuro, sería posible integrar una extensa gama de software. Por el momento basta con expandir la memoria a un megabyte para poder manejar en forma integrada todo el sistema para oficina Lisa que permite correr simultáneamente varios programas y transferir información de un programa a otro. Dibujar gráficos con Leagraph a partir de datos obtenidos de un modelo financiero con Lisacalc es un juego de niños comparado con los procesos de programación que habría que realizar ocupando cualquier otro computador.

Es precisamente esta característica del Lisa, su facilidad de manejo para las tareas de oficina, lo que lo ha hecho atractivo para ejecutivos como computadores de escritorio. Si aceptamos las predicciones de los ejecutivos de Apple, basta con una hora de uso para poder comenzar a realizar algún tipo de actividad productiva con un Lisa. No hace

falta saber absolutamente nada de programación para utilizarlo.

Ni siquiera es necesario aprender algún tipo de instrucciones para cargar programas o para guardar archivos. En efecto, al acceder al Lisa, este ejecuta en primer lugar algunas rutinas de chequeo interno y luego despliega en pantalla una serie de pequeños dibujos (iconos) que representan un escritorio y todo lo que se supone debería haber en una computadora, un block para escribir, archivadores e incluso un papelerito. Para acceder a cada una de estas funciones, el usuario sólo debe desplazar por sobre su escritorio una pequeña caja con un botón (el mouse) al que a su vez va moviendo una flecha en la pantalla. Posicionando la flecha sobre el ícono elegido y apretando el botón del mouse se despliega un menú con las opciones que permite cada una de las funciones.

En realidad, el uso de este computador es sencillo, ya que todo aparece en la pantalla debidamente graficado con dibujos.



jos que hacen innecesarias mayores explicaciones. Basta con apuntar con el mouse a lo que se desea y presionar un botón.

Suena ilógico pero sin embargo probablemente haga falta practicar algo más que una hora para poder utilizar cómodamente este equipo. En primer lugar, cuesta habituarse al uso del mouse. No es raro que a un usuario le escape al escritorio antes de que la flecha en la pantalla llegue al lugar al que deseamos apuntar. Por otro lado, al utilizar el teclado para ingresar un texto y al mismo tiempo utilizar el mouse para todas las funciones de edición, lo hace pensar a uno de que en realidad a veces se tres manos en lugar de tan sólo dos, la vida se haría bastante más liviana. Para insertar un par de palabras al comienzo de un párrafo, una tarea bastante común y fácil de realizar en cualquier procesador de texto, requiere en el Lisa mover el mouse sobre el escritorio para ir marcando en pantalla el

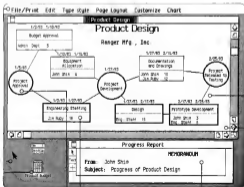
texto que hay que mover, apuntar con el mouse hacia un ítem del menú que permite realizar esto y presionar el botón un par de veces. De acuerdo a la gente de Apple, en un lapso bastante breve una persona debería acostumbrarse a este tipo de operaciones y al compararnos estos pequeños ejercicios con la obligación de aprender de memoria una larga lista de complicadas instrucciones para poder manejar un procesador de texto normal, probablemente estén en lo cierto y más vale desarrollar un poco de habilidades manuales.

Las habilidades gráficas del Lisa, son francamente portentosas. Tan sólo ocupando el mouse es posible elegir una gama de formas, rotarlas, moverlas por la pantalla, ampliarlas, reducir las, borrar errores, sombrearlas, etc. De todos modos, siempre es necesario algo de práctica. Trazar una línea recta en la pantalla, moviendo el mouse por sobre el escritorio puede

presentar un desafío más que excitante y resultar en una línea bastante poco recta.

Por el momento, el Lisa, cuenta con una gama de software que le permite realizar la mayor parte de las tareas normales de oficina. Entre estos programas se cuentan Lupo para el procesamiento de texto, LisaCalc para modelos financieros, LisaDraw para dibujar en formas libres, LisaGraph para gráficos comerciales, LisaProject para el manejo de proyectos ejecutivos y LisaList para bases de datos.

Aparte de acuerdo a información proporcionada por Apple, se estarían desarrollando diversas programas en empresas especializadas tales como BPI System, Ashton-Tate, Lotus, Sorcim Corporation etc. Junto con aplicaciones que utilizan el sistema operativo Uno y que están siendo desarrolladas por Open Systems y Unipress software.



APRENDER A PENSAR: los beneficios de la computación en los colegios

El pensamiento de Seymour Papert.

Originalmente un matemático, Seymour Papert evolucionó al campo de la educación inspirado en los trabajos de Jean Piaget y especialmente en su particular visión de los niños en tanto que constructores activos de sus propias estructuras intelectuales. Participando en investigaciones de Inteligencia Artificial, en el Instituto Tecnológico de Massachusetts desarrolló el lenguaje de programación Logo dirigido fundamentalmente al campo educacional. En su libro **MINDSTORMS**, Papert resume su propia filosofía de la educación. Publicado por Basic Books Inc. en el año 1980, **MINDSTORMS** ha estado en el centro de las controversias respecto al rol de los computadores en la educación, convirtiéndose en un libro obligado para toda persona con interés en este delicado tema.

El material que presentamos a continuación es una condensación del Capítulo 1 de **MINDSTORMS**. Para aquellos que se sientan estimulados con su lectura se les recomienda vivamente la lectura del libro completo.

"Después de cinco años de estudios con Jean Piaget en Ginebra, salí muy impresionado por su manera de observar a los niños como los constructores activos de sus propias estructuras intelectuales. Decir que las estructuras intelectuales sean construidas por los propios niños y no enseñadas por un maestro, no significa que estas se construyan de la nada. Al igual que otro tipo de construcciones, los niños se apropián



peró su uso de los materiales que encuentran en su entorno, especialmente modelos y metáforas sugeridas por la cultura en la que se desarrollan.

Piaget escribe acerca del orden en el cual el niño desarrolla diferentes habilidades intelectuales. Paralelamente, y a diferencia de Piaget, yo le doy un mayor peso a la influencia de los materiales que provee una cierta cultura en la determinación de este orden. Por ejemplo, nuestra cultura es fundamentalmente un material útil para un niño en la construcción de algunos componentes de pensamiento lógico y numérico. Los niños aprenden a contar y descubren que el resultado de contar es independiente del orden o la forma en que están ordenados los elementos, luego entienden esta "conservación" al pensar acerca de las propiedades de los líquidos al ser volcados y los sólidos que cambian su forma. Los niños desarrollan estos componentes del pensamiento precozmente y "espontáneamente", es decir en una enseñanza deliberada. Otros componentes del conocimiento tales como la habilidad requerida para hacer permutaciones y combinaciones se desarrollan más lentamente e incluso pueden no desarrollarse en ausencia de una escolaridad formal.

La presencia del computador podría lograr efectos más fundamentales que cualquier otra tecnología anterior, más que la televisión e incluso más que la imprenta. Hasta la mejor televisión educativa se ve limitada a ofrecer sólo mejoras cuantitativas al tipo de enseñanza que existía antes de su llegada. El programa PLAZA SESAMO puede ofrecer explicaciones mejores y más atractivas que las que un niño puede recibir de sus padres o parvulinas, pero el niño se mantiene en el plano de receptor de explicaciones. En contraste, cuando un niño aprende a programar, es el proceso de aprendizaje el que se transforma. Esto se convierte en más activo y autodirigido. El conocimiento es adquirido con un evidente propósito personal. El niño hace algo con éste. El nuevo conocimiento es una fuente de poder y es exper-

imentado como tal desde el momento en que comienza a tomar forma en la mente del niño (...). La descripción que se ha hecho del rol del computador es más bien abstracta. La consistiré observando el efecto de trabajar con computadores en dos tipos de pensamiento que Piaget asoció a la etapa formal de desarrollo intelectual: el pensamiento combinatorial, en que uno debe razonar en términos del conjunto de todos los posibles estados de un sistema y pensamiento subterfincial, es decir pensamiento acerca del propio pensamiento.

Cuando un niño aprende a programar, es el proceso de aprendizaje el que se transforma.



En un típico experimento de pensamiento combinatorial, a los niños se les pide que formen todas las combinaciones posibles empujando perlas de diferentes colores. Es realmente sorprendente que la mayoría de los niños son incapaces de realizar esta tarea de un modo sistemático y preciso antes de los diez u once años. ¿Porque es esto así? ¿Porque aparece esta tarea como más difícil que todas las pruebas intelectuales que pueden realizar niños de siete y ocho años? ¿En su estructura lógica estructuralmente más compleja? ¿Requiere quizás de un mecanismo neurológico que no madura antes del comienzo de la pubertad? Yo creo que una explicación más razonable puede ser obtenida de la observación de la naturaleza misma de la cultura. La tarea de formar las perlas posibles con perlas de distintos co-

lores puede asimilarse a la programación y ejecución de un programa muy común de ordenamiento en el cual se ocupan dos colores intercalados. Se les da un primer color y se hacen correr todos los posibles segundos colores y luego se repite para otro primer color hasta que se hayan utilizado todos los posibles primeros colores. Para alguien que está acostumbrado a los computadores y a programar, no hay nada "formal" o abstracto en esta tarea. Para un niño interesado en una cultura computacional, esto sería tan concreto como empujar cuchillos con tenedores al poner la mesa (...). Sin el incentivo o los materiales para construir poderosos y concretos métodos para pensar acerca de problemas que requieren de sistemática, los niños se ven forzados a cristalizarlos de un modo tentativo y abstracto. Así, factores culturales pueden explicar las diferencias entre las edades en que los niños construyen su conocimiento intuitivo de cantidad y sistemática.

Muchos niños ven retrasado su aprendizaje porque tienen un modelo de aprendizaje en que uno puede estar "correcto" o "equivocado"

Yo comencé a ver como niños que habían aprendido a programar computadores podían usar modelos computacionales muy concretos para pensar acerca de pensar y aprender acerca de aprender y al hacerlo incrementaban sus poderes como sociólogos y como epistemólogos. Por ejemplo, muchos niños ven retrasado su aprendizaje porque tienen un modelo del aprendizaje en que uno o puede estar "correcto" o puede estar "equivocado". Sin embargo, cuando uno aprende a programar un computador, nunca le acierta desde un comienzo. Aprender a programar bien significa aprender a ser muy hábil en la detección y corrección de los errores, de los errores que impiden que el programa se ejecute. La cuestión que uno se pregunta referente a un programa no es si está "correcto" o está "equivocado" sino si es posible ana-

giero. Si esta forma de tratar los productos intelectuales fue generalizada a como el sistema cultural piensa acerca del pensamiento y su adquisición, nos veríamos menos interesados por nuestros temores de "estar equivocados" [...] Obviamente no es necesario trabajar con computadores para adquirir buenas estrategias de aprendizaje. Seguramente, estrategias de detección de errores ya fueron desarrolladas por estudiantes antes de la aparición de los computadores. Sin embargo, pensar acerca del aprendizaje en analogía a desarrollar un programa es un modo accesible y poderoso para comenzar a ser más articulados en relación a nuestras propias estrategias de detección de errores y más deliberados en su mejoramiento [...]

Nadie discute hoy que el costo de los computadores bajará a un nivel tan que los introducirá en gran número a la vida cotidiana [...] No hay duda que la superbia material de la vida será muy diferente para todos, y especialmente para los niños. Sin embargo, existe una significativa diferencia de opinión acerca de los efectos que producirá la presencia del computador. Quiénes distinguen mi pensamiento de dos tendencias de pensamiento a las que llamaré los "escépticos" y los "críticos".

Los escépticos no creen que la presencia del computador vaya a causar un mayor efecto en el modo que la gente piensa y aprende. He formulado algunas posibles explicaciones del porqué ellos piensan esto. En algunos casos pienso que los escépticos conciben la educación y el efecto de los computadores de un modo muy estrecho. En lugar de considerar los efectos culturales generales, ellos enfocan su atención al uso del computador como instrumento para la instrucción programada. Los escépticos conciben entonces, que si bien el computador puede producir algunas mejoras en la educación escolar, difícilmente puede conducir a un cambio fundamental. Creo que la opinión escéptica deriva de una incapacidad en apreciar como, de

acuerdo a Piaget, se va realizando el aprendizaje a medida que crece el niño. Si una persona concibe el desarrollo intelectual de un niño como un derramado de una esencia deliberada, entonces esta persona tendrá a subestimar el potencial efecto que una masiva presencia de computadores y otros objetos interactivos puede tener en los niños.

Los críticos por otro lado, piensan que la presencia del computador a va a tener un efecto y por lo tanto están aprehensivos. Por ejemplo, ellos temen que una mayor comunicación via computadores pueda llevar a una menor asociación entre las personas y resulte en una fragmentación social [...]. Los críticos también temen la atención a las posibles alteraciones a la salud mental que puede provo-

car al tener el computador como un sistema interactivo que recibe palabras y responde al igual que una persona, es fácil recibir el mensaje de que las máquinas son como la gente y la gente como máquinas. Que efecto puede tener esto en el desarrollo de los valores y de la autovaloración de un niño en crecimiento es difícil de predecir. Pero no es difícil encontrar razones para preocuparse.

A pesar de esto yo soy optimista -algunos dirán utópica- respecto al efecto de los computadores en la sociedad. No descartaré los argumentos de los críticos. Al contrario, también veo en la presencia del computador una potente influencia sobre la mente humana. Estoy muy contento del poder que contiene un computador interactivo y como



car la penetración de los computadores. Algunas de estas alteraciones son formas magnificadas de problemas que ya hoy preocupan a muchos observadores de la vida contemporánea, otros son problemas de un tipo esencialmente nuevo [...]. En la categoría de los problemas nuevos, los críticos apuntan a la influencia de un presunto proceso de pensamiento mecanizado en la forma en que la gente piensa. El dogma de Marshall McLuhan de que "el medio es el mensaje" se podría

al tener el computador como un modelo puede influenciar el modo en que pensamos sobre nosotros mismos [...]. El crítico teme que los niños adopten al computador como modelo y eventualmente lleguen a pensar mecánicamente. Siguiendo un camino inverso, he ideado formas para evitar una ventaja educacional de la oportunidad de dominar el arte de pensar deliberadamente como un computador de acuerdo al estereotipo de un programa computacional que se ejecuta paso por

para, literalmente un proceso mecánico. Existen situaciones en las que este estado de pensamiento es apropiado y útil. Algunas dificultades que tienen los niños al aprender matemáticas formales tales como gramática o aritmética derivan de su incapacidad para abordar un tal estado. Una segunda ventaja educacional es indirecta pero más importante aun. Al aprender deliberadamente a evitar un pensamiento mecánico, el estudiante se capacita para definir lo que es un pensamiento mecánico y lo que no lo es. Esto puede conducir a una mayor habilidad para elegir el tipo de estado cognitivo más apropiado para enfrentar un problema dado. Analizar el "pensamiento mecánico" y como es este diferente de otros estilos de pensamiento y practicar con análisis de dife-

si en el futuro los niños van a programar computadores o realizar algoritmos en actividades pre-programadas. La respuesta es que algunos niños harán lo uno, otros lo segundo, algunos ambas cosas y otros ninguna. Pero, cuales niños, o más importante, cuales clases sociales de niños caerán en cada categoría va a depender del tipo de actividades computacionales y del tipo de entorno que se cree a su alrededor.

Como ejemplo, voy a considerar una actividad que probablemente le poca gente se le ocurre cuando piensan en computadores y niños: el uso del computador como un instrumento para escribir. Para mí, escribir significa hacer un borrador grueso para luego redefenirlo varias veces. Mi imagen como escritor incluye la idea de un "mucapete-

manipular letras. El primer borrador es compuesto en la cabeza. Las correcciones se hacen físicamente y su original está siempre limpio y ordenado. He visto niños pasar de un estado de rechazo a la escritura a un estado de intensa participación (acompañado de un rápido mejoramiento en la calidad) a las pocas semanas de empezar a escribir con un computador. Cambios más dramáticos aún son vistos cuando el niño tiene alguna deficiencia física que le dificulta la escritura a mano.

Este uso de los computadores está siendo adoptado aceleradamente por adultos que escriben como parte de su profesión. La mayoría de los diarios le entrega a su personal sistemas computacionales procesadores de texto. Muchos escritores que trabajan en sus casas están comprando sus propios computadores mientras que el terminal de computador está desajustando a la máquina de escribir del escritorio de las secretarías. La imagen del niño usando un computador como instrumento para escribir es un ejemplo particularmente bueno de mi tesis de que lo que es bueno para profesionales lo es también para los niños. Sin embargo, esta imagen de como el computador podrá contribuir al dominio del lenguaje por parte de los niños es diametralmente opuesta a lo que está ocurriendo en la mayoría de las escuelas primarias. Allí los computadores son vistos como instrumentos para la preferencia. Les permite a los niños practicar en la distinción entre verbos y sustantivos, deletrear y contestar preguntas con respuestas alternativas respecto al significado de un párrafo. Para mí, esto no es una pequeña diferencia en la elección de una estrategia educacional.

Esto refleja una diferencia fundamental de filosofías educacionales. En el fondo, refleja una diferencia de opinión respecto a la naturaleza misma de la lengua. Pienso que el computador como instrumento para escribir le ofrece a los niños la posibilidad de parecerse más a los adultos, más bien a avanzados profesionales en su relación con sus productos intelecto-



mente problemas puede resultar en un nuevo grado de sofisticación intelectual. (...) Así, en lugar de estar induciendo a un pensamiento mecánico, el contacto con los computadores podría convertirse en el mejor ambiente. Más aun, para mí lo más importante en esto, es que a través de estas experiencias los niños estarían desarrollando sus conocimientos epistemológicos, en decir aprendiendo a pensar articuladamente respecto al propio pensamiento. (...) La gente a menudo se pregunta

¿qué primer borrador el que será desarrollado a una forma presentable luego de una serie de ediciones y modificaciones. Sin embargo, si yo fuera un escolar, no sería capaz de sostener lo mismo. El acto físico de escribir sería lento y laborioso. No tendría secretaría. Para la mayoría de los niños, su primer borrador es también su texto final y la habilidad para leer con un ojo crítico no se desarrolla nunca. Esto cambia dramáticamente cuando los niños tienen acceso a un computador capaz de

tales y consigo mismo. Esto choca frontalmente con muchos aspectos de los colegios cuyo efecto, si no su intención, es "intelectualizar" al niño (...)

Por ejemplo uno podría tomar a la Tortuga del Logo como un medio para enseñar elementos del curriculum tradicional tales como las nociones de ángulos, formas y sistemas de coordenadas. De hecho, la mayor parte de los profesores que me consultan, intentan de utilizarlo de ese modo. Por supuesto, la Tortuga puede ayudar a enseñar el curriculum tradicional, pero yo pienso en ésta más como un vehículo para el aprendizaje al estilo de Piaget, que es para mí aprender en curriculum.

Hay algunos que pretenden crear un curriculum pagetano o "métodos de enseñanza pa-

propios, estructuras intelectuales con materiales que extraen de su entorno cultural. En este modelo, la intervención educativa significa cambiar la cultura, implantar nuevos elementos constructivos en ésta, y eliminar elementos nocivos. Este es un proyecto más ambicioso que introducir cambios curriculares y lo hacen practicable las nuevas condiciones que están emergiendo (...)

A lo largo de este capítulo, he mencionado los medios en los cuales las acciones hechas por educadores, fundaciones, gobiernos e individuos privados pueden afectar los cambios potencialmente revolucionarios en la forma en que aprenden los niños. Sin embargo, hacer buenas elecciones no es siempre fácil en parte porque elecciones pasadas pueden convertirse en

dominante QWERTY del teclado de una máquina de escribir no tiene una explicación racional. Históricamente, este ordenamiento fue introducido en respuesta a un problema surgido al comienzo de la era de las máquinas de escribir: las teclas frecuentemente se trababan. La idea era minimizar el problema de las colisiones entre teclas, asegurando aquellas que frecuentemente se usan una después de la otra. Sólo algunos años más tarde los avances tecnológicos eliminaron el problema de trabadas entre teclas pero el ordenamiento QWERTY se mantuvo. Una vez adoptado, había significado que ya habías realizado de máquinas de escribir con ese ordenamiento y ya se había creado un método (de hecho toda una profesión) para aprender a escribir (...). Si uno lo había a la gente respecto al ordenamiento QWERTY estos lo justificaban por criterios "objetivos": la distinción que "optimiza esto" o "minimiza lo otro". A pesar de que estas justificaciones no tienen un fundamento racional, fueron un proceso, un proceso social de construcción de mitos que nos permite crear una justificación al primitivismo en cualquier sistema (...).

El uso de los computadores para prácticas y ejercicios repetitivos es solo un ejemplo del fenómeno QWERTY en la computación. Otro ejemplo aparece cuando uno trata de que se permita a los alumnos aprender a programar un computador. Aprender a programar un computador involucra aprender un "lenguaje de programación". Hay varios lenguajes disponibles, entre ellos Fortran, Pascal, Basic, Smalltalk y Lisp y el menos conocido Logo, el cual nuestro grupo ha utilizado en la mayor parte de nuestros experimentos con computadores y niños. Un poderoso fenómeno QWERTY se presenta cuando se trata de elegir un lenguaje con el cual los niños deben aprender a programar un computador. Tratare de demostrar que el asunto es consecuencial. Un lenguaje de programación es como un lenguaje humano, natural en el sentido que favore-



getanos. Para mí estas frases o actividades son contradictorias en sí mismas. Yo veo a Piaget como el teórico del aprendizaje en curriculum y el teórico del tipo de aprendizaje que ocurre con una enseñanza deliberada. Convertirlo en el teórico de un nuevo curriculum es ponerlo sobre su cabeza.

Sin embargo, "enseñar en curriculum" no significa espontaneidad, esas de clases libres o simplemente "dejar a los niños solos". Significa apoyar a los niños en la construcción de sus

un futuro. Existe una tendencia a que el primer producto utilizable, pero aun primitivo, de una nueva tecnología se convierta en un obstáculo a su propio desarrollo. A este fenómeno lo he llamado el fenómeno QWERTY. La primera línea de teclas alfabéticas en una máquina de escribir estándar se puede leer QWERTY. Para mí, esto simboliza como la tecnología puede frecuentemente servir no como una fuente de progreso sino como una forma de mantener las cosas tal como están. El or-

denamiento QWERTY del teclado de una máquina de escribir no tiene una explicación racional. Históricamente, este ordenamiento fue introducido en respuesta a un problema surgido al comienzo de la era de las máquinas de escribir: las teclas frecuentemente se trababan. La idea era minimizar el problema de las colisiones entre teclas, asegurando aquellas que frecuentemente se usan una después de la otra. Sólo algunos años más tarde los avances tecnológicos eliminaron el problema de trabadas entre teclas pero el ordenamiento QWERTY se mantuvo. Una vez adoptado, había significado que ya habías realizado de máquinas de escribir con ese ordenamiento y ya se había creado un método (de hecho toda una profesión) para aprender a escribir (...). Si uno lo había a la gente respecto al ordenamiento QWERTY estos lo justificaban por criterios "objetivos": la distinción que "optimiza esto" o "minimiza lo otro". A pesar de que estas justificaciones no tienen un fundamento racional, fueron un proceso, un proceso social de construcción de mitos que nos permite crear una justificación al primitivismo en cualquier sistema (...).

El uso de los computadores para prácticas y ejercicios repetitivos es solo un ejemplo del fenómeno QWERTY en la computación. Otro ejemplo aparece cuando uno trata de que se permita a los alumnos aprender a programar un computador. Aprender a programar un computador involucra aprender un "lenguaje de programación". Hay varios lenguajes disponibles, entre ellos Fortran, Pascal, Basic, Smalltalk y Lisp y el menos conocido Logo, el cual nuestro grupo ha utilizado en la mayor parte de nuestros experimentos con computadores y niños. Un poderoso fenómeno QWERTY se presenta cuando se trata de elegir un lenguaje con el cual los niños deben aprender a programar un computador. Tratare de demostrar que el asunto es consecuencial. Un lenguaje de programación es como un lenguaje humano, natural en el sentido que favore-

de determinadas metáforas, imágenes y formas de pensar. De esto debería poder inferirse que los educadores interesados en el uso de computadores y similares a las influencias culturales deberían prestar una especial atención a la elección del lenguaje. Sin embargo, nada parecido ha ocurrido. Al contrario, los educadores demasiado limitados en asuntos de tecnología y demasiado ignorantes para tratar de influir en los lenguajes que crecen los fabricantes de computadores, han aceptado ciertos lenguajes de programación del mismo modo en que han aceptado el teclado QWERTY. Un ejemplo ilustrativo es la forma en que el lenguaje de programación Basic se ha convertido en el natural lenguaje que se utiliza para enseñarse a los niños norteamericanos a programar computadores. La información técnica relevante es la siguiente: Un pequeño computador puede trabajar en Basic mientras que otros lenguajes requieren de una mayor capacidad del computador. Por esto, en los primeros días en que la capacidad computacional era extremadamente poca, existía una genuina razón técnica para el uso del Basic, especialmente en los colegios donde los presupuestos son siempre restrictivos. Hoy, y de hecho desde hace varios años, el costo de la memoria de los computadores ha caído al extremo de que las razones de índole económica como justificación del Basic han perdido prácticamente toda significación. A pesar de esto, en la mayoría de las escuelas secundarias, el lenguaje Basic es aun sinónimo de programación a pesar de la existencia de otros lenguajes que son probablemente más fáciles de aprender y más ricos en términos de beneficios intelectuales que se pueden obtener a través de su aprendizaje.

La situación es paradójica. La revolución computacional apenas viene de nacer pero ya está cultivando su propio consorcio. ()

El Basic es a la computación como el QWERTY es a la escritura a máquina. Muchos profesores han aprendido Basic, muchos libros se han escrito al res-

pecto, muchos computadores han sido fabricados de tal manera que inserten el Basic incorporado. (En el caso de las máquinas de escribir, notamos como la gente inventaba racionalizaciones para justificar el status quo. En el caso del Basic, esto también ha ido aun más lejos al punto que recuerda a la formación de una ideología. Compuestos argumentos son inventados para justificar aspectos del Basic que fueron originalmente incluidos debido a que la tecnología permitía así lo requiera o porque las alternativas no eran aun suficientemente conocidas en el momento en que fue diseñado el lenguaje.)

Un ejemplo de la ideología Basic es el argumento de que el Basic es fácil de aprender gracias al pequeño vocabulario que maneja, el que puede ser



aprendido rápidamente. Sin embargo, esto es un asunto completamente diferente. Los programas en Basic adquieren una estructura de laberinto que solo los alumnos más brillantes y motivados ("matemáticos") pueden aprender a usarlo para fines menos trivialés. ()

Hay varias otras maneras en las que atributos de subculturas relacionadas a la computación se ven proyectados al mundo de la educación. Por ejemplo, la idea del computador como un instrumento para prácticas repetitivas es atractiva para los profesores ya que recuerda a los métodos tradicionales de enseñanza y también es atractiva para los ingenieros que diseñan los sistemas computacionales. Las prácticas repetitivas son predecibles, simples de describir y enfocadas en el uso de los recursos de la máquina. Por esto, el mejor talento de los ingenieros

se vuelca al desarrollo de computadores con tendencia a favorecer este tipo de aplicaciones. ()

El uso primero de una nueva tecnología es naturalmente realizado de un modo ligeramente diferente al modo que se hacía antes de aprender esta. Debieron pasar varios años para que los diseñadores de autos aceptaran la idea de que estaban diseñando automóviles y no "camas sin tabeas". () La mayor parte de lo que se ha hecho en el campo de la computación en la educación está aun en el estado de una mezcla lírica de antiguos métodos instructivos con nuevas tecnologías.

Estamos en un período de la historia de la educación en la que un cambio radical es posible y la posibilidad para este cambio está directamente ligada al impacto de los computadores. () Los computadores en un futuro cercano van a ser propiedad privada de individuos, lo que gradualmente les devolverá el poder de determinar las formas de educación. La educación se convertirá más en un acto privado y la gente con buenas ideas ya no se verá enfrentada a la alternativa de "vender" sus ideas a una burocracia conservativa o archivarlas en algún escritorio. Ahora podrán elegirlos en un mercado abierto a los consumidores. Habrán nuevas oportunidades para la imaginación y la originalidad. Podría incluso darse un renacimiento del pensamiento relevante a la educación." ()

COMPUTADOR

Al igual que en años anteriores, siete publicaciones especializadas, entre las cuales están Personal Computing de Estados Unidos, Micros de Holanda y BI de Italia, reúnese por iniciativa de la revista electrónica Chip, eligieron el computador del año, entre aquellos equipos que salieron a la venta durante 1983, un poco antes, un poco después. A diferencia de otros años, y debido a la enorme diversificación de éstos, esta vez se dividió a los equipos en cuatro categorías: hogareños, profesionales, portátiles y transportables.

Los criterios adoptados para designar a los gana-

dores consistían en que los equipos debían estar completamente desarrollados y probados con un uso eficiente, además de contar con una mínima base de software.

Si bien desconocemos en bases a que criterios técnicos se desarrolló la votación, e incluso no siquiera nos era familiar el ganador de la categoría transportable, consideramos de interés dar a conocer estos resultados por el buen ganado prestigio internacional que tienen estas revistas. Por supuesto, los resultados de esta votación deben ser analizados tomando en cuenta sus límites. A-



KAYPRO II

Como transportable, el Kaypro debe su popularidad en Estados Unidos a las mismas razones por las que se hizo famoso el Osborne y de hecho es muy similar en sus especificaciones.

Con un procesador Z-80, tiene acceso a una extensa gama de software desarrollada para equipos que corren CP/M. Incluso trae incorporados la línea de programas Perfect (Perfect Writer, Perfect Speller, Perfect Calc y Perfect File), aparte de Word Plus y Profit Plan.

Tiene dos 64K de RAM y dos drives de 200 ó 400K cada uno y con la opción de un drive y un disco duro de 10-MB. Dispone en pantalla 24 líneas de 80 caracteres y entre sus limitaciones no maneja ni colores ni sonido.



COMMODORE 64

En su rango de precio, el Commodore 64 efectivamente tiene varias cualidades que lo hacen bastante interesante. Su capacidad de memoria, no es usual en equipos de ese rango. Tiene un editor de pantalla altamente directo y fácil de usar y además cuenta con la posibilidad de incorporar pruebas simples modificaciones, una extensa selección de software desarrollada para otros equipos de la familia Commodore, como el PET y el Vic 20. Considerado como un equipo apropiado para el procesamiento de texto, ya han sido desarrollados para él al menos ocho paquetes diferentes de software para utilizar estas aptitudes.

A pesar de tener una resolución gráfica de 300 por 400 puntos y manejar 16 colores, en lo que se refiere a texto, sólo puede desplegar 25 líneas de 40 caracteres, lo que le resta versatilidad. Su otra principal desventaja es la limitada de su dialecto Basic.

RES DEL AÑO

ranco. No se trataba de elegir el mejor computador, sino que se tomaron tan sólo los equipos que aparecieron entre determinadas fechas a la venta, principalmente en los países europeos. Por otro lado, entre los criterios empleados figura la existencia de software para esa determinada marca, por lo que un equipo con superiores especificaciones técnicas no entra necesariamente en la competencia si aun no contaba con una gama de software desarrollada.

En la categoría hogareña, salió vencedor el Commodore 64, con una abrumadora ventaja sobre

el Spectrum de Sinclair, Atan y Acorn BBC. En la categoría profesional, el ganador fue el Personal Computer de IBM, aventajando al Rainbow 100 de Digital y al Apple Lisa. Entre los portátiles, la votación se definió con tan sólo un voto de diferencia en favor del HX-20 de Epson, logrando segundo el Model 100 de RadioShack. Por último, entre los transportables resultó vencedor el Kalpro II de procedencia norteamericana por sobre el Osborne I.



EPSON HX-20

En la categoría portátiles, el Epson HX-20 tiene la ventaja de contar con un buen teclado, una impresora de 24 columnas y una lectorgrabadora de microcasetes opcional.

Con una capacidad de 16 o 32K de memoria RAM, puede mantener almacenados hasta 10 programas al mismo tiempo. Dispone en pantalla 4 líneas de 20 caracteres con una resolución de 120 por 32 puntos, por lo que naturalmente éste no es un equipo para manejo de gráficos o juegos, sino que está diseñado para servir como instrumento para entrada de datos a distancia y para esto cuenta con una salida serial RS-232C para conectarse directamente o a través de un modem a un equipo más grande.

IBM PC

Si bien en Estados Unidos, este equipo fue puesto a la venta en agosto de 1981, llegó a Europa solamente en 1983, por lo que fue considerado para esta elección, logrando la misma popularidad entre los editores de las revistas que la que logró entre los propios consumidores, ya que al igual que en Norteamérica, en Europa el PC también fue un sugeto.

Con un procesador 8088 y desde 64 a 512K de RAM, el PC se ha convertido en un modelo que está marcando pautas. De hecho, ya son innumerable los equipos que han usado con características similares buscando ser compatibles con éste. Su resolución gráfica es de 640 por 200 puntos, dispone 40 u 80 caracteres por línea y se le puede incorporar adicionalmente una tarjeta para gráfica en colores.

la instrucción PRINT (imprima)

Si en duda, la instrucción Basic que más se utiliza es el PRINT ya que es la instrucción que permite al computador comunicarse con su humano usuario. Tipos la siguiente línea en tu computador y luego aprieta la tecla RETURN (o ENTER o NEWLINE depende del tipo de computador).

PRINT 5

Luego de aprieta la tecla RETURN, el computador obedientemente escribe un 5 en la pantalla. La instrucción PRINT puede ser usada para escribir números e incluso para hacer cálculos. Tipos:

PRINT 5 + 3

Si recordaste aprieta la tecla RETURN para que el computador ejecute la instrucción que le diste, y si las matemáticas no me fallan, el computador escribirá un 8. Por supuesto un computador es capaz de realizar cálculos bastante más complejos que este, así que por el mismo precio podrías tipar:

PRINT 56320/1731 + (2322*1.55)^(2^4+11)

En general, el lenguaje BASIC está diseñado de una manera tal que lo hace similar al lenguaje y símbolos que se utilizan en la vida cotidiana. Sin embargo, hay algunas diferencias y entre éstas están los símbolos para los operadores matemáticos. La suma y resta manejan los mismos símbolos (+ y -). Los símbolos diferentes son:

Multiplicación \implies *
 División \implies /
 Exponenciación \implies ^

Como vimos entonces, la instrucción PRINT permite escribir números en la pantalla, y también entrega el resultado de un cálculo. Además, también sirve para escribir palabras. Por ejemplo tipos:

PRINT HOLA COMO ESTAS

Aquí el computador dejó de ser el servicial instrumento en manos del usuario. En vez de escribir esta simple frase, lo más

probable es que aparezca en pantalla un mensaje de error, pero no hay de qué preocuparse. En la medida en que perseveres en la práctica del BASIC, es van a encontrar permanentemente con mensajes de error y por supuesto siempre el equivocado va a ser el computador hasta que te den cuenta del porqué el computador fue incapaz de entender la instrucción que le diste.

En este caso, la razón es simple para imprimir palabras, letras deben ir entre comillas. Tipos ahora:

PRINT "HOLA COMO ESTAS"

Perfecto, ahora sí. Ya podemos escribir en la pantalla lo que queremos, así que podemos pasar al siguiente paso. Como aquí se trata de aprender a programar, entonces programemos.

Hasta aquí estábamos trabajando en modo directo. Es decir, le dábamos una instrucción al computador (PRINT, etc.) y luego de aprieta la tecla RETURN, el computador la ejecutaba de inmediato. Para programar debemos trabajar en modo indirecto y esto significa darle al computador una o varias instrucciones, pero no para que las ejecute de inmediato sino para que las memorice y ejecute cuando nosotros le digamos. Tipos lo siguiente, y recuerda aprieta el RETURN al final de cada línea.

```

LIST
10 PRINT "ESTE ES MI
    PRIMER PROGRAMA"
20 PRINT 1
30 PRINT LOGO/16*2
40 PRINT "NO HACE BR
    AM COSA"
50 PRINT "PERO PERO
    ESPERAR ESTA BROMA"
  
```

Ya que tenemos listo nuestro programa, ahora lo podemos ejecutar, y para esto nada más simple. Tipos RUN y luego aprieta RETURN y verás tu programa en ejecución. Fantástico

¿no? No llevamos ni una página de nuestro curso y ya sabemos programar. Bueno, no tanto ni tan poco. Aprovechemos que estamos hablando de programas para ver un par de detalles más respecto a los programas. Tipos ahora LIST y luego como siempre aprieta la tecla RETURN. En pantalla aparecerá nuevamente el listado de tu programa. Tipos ahora lo siguiente:

5 REM JUANITO LAGUNA

Esta es la última vez que voy a insistir sobre la necesidad de presionar la tecla RETURN al final de cada instrucción que se le da al computador. Tipos nuevamente LIST y verás que nuevamente aparece el listado de tu programa y esta vez, la última instrucción que ingresamos aparece a la cabeza del listado. Esto significa que no importa si ingresamos una instrucción pro-



gramo o después de otras. El computador siempre las ordenará de acuerdo al número de instrucción, de menor a mayor. Si echamos a correr el programa de nuevo tipando RUN, verás que la instrucción última que ingresamos no hace nada en nada lo que hace el computador. En efecto, la instrucción REM sirve solamente para escribir explicaciones dentro de un listado, como por ejemplo el nombre del autor, qué hace el programa o para qué sirven determinadas instrucciones. Para el computador, las instrucciones que empiezan con un REM son como si no existiesen y sencillamente las ignora. Tipos ahora:

5 JUANITO LAGUNA

En algunos equipos inmediatamente recibirás un mensaje de error. Si éste no es tu caso, tipea ahora RUN para ejecutar el programa y ahora sí que no te servirá de un mensaje de error. Para el computador no existe ninguna instrucción JUANITO así que la rechaza de inmediato. En todo caso, esto nos ha servido para aprender que al queremos modificar una línea de instrucción dentro de un programa, basta con tipar el número de línea y luego la instrucción con sus modificaciones. Tipea ahora:

```
5
luego RETURN. Tipea LIST y verás que tu instrucción número 5 desapareció del listado. Por lo tanto, ya sabemos que para borrar una línea de un programa, basta con tipar el número de la instrucción y luego presionar RETURN.
```

Si queremos borrar no sólo una línea sino que el programa completo entonces hay que tipar NEW. Primero tipea LIST para asegurarte de que todavía está tu programa almacenado en la memoria del computador. Ahora tipea NEW y tu programa ya no está más.

Pero volvamos a la instrucción PRINT. Tipea ahora el siguiente programa para que veamos cómo la instrucción PRINT sirve para crear diferentes formatos en la pantalla:

```
1) 10 PRINT
2) 20 PRINT
3) 30 PRINT "MAMA"
4) 40 PRINT " "
5) 50 PRINT " "
6) 60 PRINT " "
7) 70 PRINT "DADO"
8) 80 PRINT "1,2,3"
9) 90 PRINT "4,5,6,7"
10) 100 PRINT "1,2,3,4"
11) 110 PRINT "MAMA"
12) 120 PRINT "DADO"
```



En las líneas 10 y 20, los PRINT son nada más, sirven para imprimir líneas en blanco o lo que es lo mismo avanzar de línea.

De la línea 30 a la 70 se van imprimiendo seis números o palabras, pero uno por línea.

En las líneas 80 y 90 se puede ver que al intercalar comas entre los números o palabras que deseamos imprimir, éstos se imprimen en una misma línea y separados por una cantidad determinada de espacios.

Al intercalar puntos y comas (,) entre los números o palabras, en las instrucciones 100 y 110

éstas son impresas en una misma línea pero ya no quedan espacios entre éstas. Todo se imprime pegado uno junto al otro. Tal como declamos al comenzar, la instrucción PRINT es una de las que más se utilizan en el BASIC. Con lo que hemos aprendido, ya estaríamos en condiciones de hacer programas que imprimen desde ordenadas tablas de datos estadísticos a delgados poemas en prosa. También, por supuesto, podríamos hacer algunos dibujos rudimentarios. Por ejemplo, en el siguiente programa haremos un simple dibujo.

```
10 PRINT
20 PRINT
30 PRINT " "
40 PRINT " TXT "
50 PRINT " TXT "
60 PRINT " ***** "
70 PRINT " 10 01 "
80 PRINT " ( 8 ) "
90 PRINT " <O> "
100 PRINT " "
110 PRINT " PAPA MAMA "
```

*RUN

```

M
TXT          XXX
TXT          XXXXX
*****     XXXXXX
10 01       X O O X
( 8 )      ( 8 )
<O>        'O'

PAPA        MAMA
```

Por ser éste el primer capítulo de nuestro curso, me permitiré darte un consejo. Así como ocurre con una infinidad de aptitudes que aprendemos, desde aprender a pelear hasta aprender los secretos de la alta cocina, pasando por supuesto por la física y la filosofía, no hay método más eficiente que la práctica, para dominar cualquier actividad. A diferencia de la cocina, con el computador podemos practicar con absoluta confianza (a menos de que comencemos a hurguelear en su interior con un destornillador) y nunca dejaremos la crema. He aquí todas las modificaciones que se les ocurren en los folios de estas páginas y sólo irán deduciendo nuevas formas de

hacer trabajar el computador. Les deseo mucha suerte y los espero en el próximo número donde conversaremos respecto a otros aspectos del BASIC.



alpha micro

HERNANDO DE AGUIRRE 1329 FONO 2033113



**TODO LO QUE UN COMPUTADOR
SE SUPONE QUE ES,
EXCEPTO CARO**

como elegir un computador



Elegir un microcomputador para fines hogareños, educativos o comerciales se ha convertido en una tarea cada vez más complicada con el explosivo aumento de modelos y marcas disponibles.

Cada marca tiene su propio dialecto BASIC, sus capacidades, facilidades para manejo de gráficos y sonidos, posibilidades de expansión etc. En general existe muy poca compatibilidad entre el software de diferentes marcas e incluso entre diferentes modelos de una misma marca.

Otro ingrediente que puede convertir la compra de un microcomputador en una fuente de frustración para el consumidor, es su propia falta de información y claridad respecto a los equipos y a sus propias necesidades. Es tan frecuente el caso de empresas con equipos subdimensionados como aquel de computadores personales adquiridos para fines de almacenamiento que son tan comple-

dos de usar que finalmente van a dar a algún oscuro rincón del imperio.

En general, son dos los factores fundamentales que hay que tomar en cuenta antes de comprar un equipo: la función que se le quiere dar y naturalmente el precio. Si se dispone de menos de veinte mil pesos, se facilita mucho la elección. Sólo el Sinclair o Timex están en ese rango de precio. El uso que se le pretende dar al equipo ya es un problema más complejo y requiere ser definido con la mayor exactitud posible. No existe un microcomputador que sea el mejor. Diferentes personas desean realizar tareas diferentes y para cada una de éstas hay un microcomputador que satisface mejor esas necesidades.

Sin embargo, incluso si uno conoce exactamente sus necesidades, aun se presenta una enorme fuente de confusión: la publicidad que hacen los distribuidores a sus equipos. Hace tiempo que dejó de sorprender-

nos al que nos presentan como apropiado para el procesamiento de texto a un computador que sólo ocupa 16K y teclado y con teclado de membrana. Tampoco las especificaciones técnicas pueden tomarse al pie de la letra. Por ejemplo, en lo que a memoria RAM se refiere, lo que una persona necesita es espacio RAM libre para sus programas en BASIC. Así, un computador de 16K puede tener tanta memoria disponible como una de 48K que ocupa parte de su memoria para cargar el sistema operativo y además debe controlar la pantalla lo que le puede llegar a comer más de 25K.

Es frecuente también como producto de la publicidad, la idea de que un computador es un aparato que basta con enchufarlo para hacerlo funcionar, lo cual en cierto modo, y sólo en cierto modo es verdad. Sin embargo, cuando no está disponible para ser determinado marca y la idea no era pa-

sense un largo período haciendo los programas, entonces esa media verdad se convierte en una gran mentira.

Cuando uno compra un microcomputador, se dice que uno no sólo se casa con el microcomputador sino que también con su familia. En efecto, detrás del computador, lo más probable es que la persona desea comprar un disk drive, una impresora, un plotter, una expansión de memoria, y quizás un mouse. Por eso, antes de comprar el computador, sería importante conocer a su familia de aditamentos, sus precios y su disponibilidad. A veces resulta más conveniente comprar un equipo más caro que uno barato cuando después expande esto a la misma configuración del primero puede aumentar desproporcionadamente su costo. La disponibilidad, también es un factor frecuente de frustración. No es raro que un fabricante anuncie la aparición de un periférico, controlador de disk drive o segundo procesador cuando al-

tos no han salido de un estanco de proyecto. La actitud más recomendable frente a estos anuncios es que si uno no puede comprar algo es porque aún no existe.

En las próximas ediciones de MICROBYTE, intentaremos de clarificando los diferentes aspectos que hay que dilucidar previamente a la elección de un equipo. Por el momento, sólo mencionaremos algunos de estos.

RAM: Divídese de la cantidad que especifican los colores. La cantidad que interesa es la cantidad libre para el BASIC después de descontar lo que se ocupa para los procesos internos del computador y el control de pantalla que pueden consumir arriba de 20K.

Teclado: Si quiere darle un uso profesional al computador, preocúpese de que el teclado cumpla con los requisitos que lo hagan apto para ese uso. Un teclado numérico es importante para el ingreso de largas listas de números.

Resolución: En general, mientras más caracteres pueden ser puestos en la pantalla es mejor. Sin embargo, esto también depende del televisor o monitor que se ocupe. Un televisor normal puede reproducir solamente un máximo de 360 por 200 puntos. Un computador con mayor resolución que ésta, para que sea aprovechada, debería utilizar un monitor más apropiado, lo que tranquilamente puede elevar su costo al doble. Por otro lado, a mayor resolución, es menor la cantidad de memoria disponible y de colores que se pueden utilizar, por lo que siempre es conveniente estimar estos factores antes de decidirse por un equipo que en principio aparece como el mejor.

Sonido y Color: Estos elementos son muy importantes para aplicaciones gráficas, educativas y juegos. Sin embargo, es fácil equivocarse cuando en las especificaciones del equipo dice 16 colores cuando en realidad sólo son sólo 8 que pueden ser usados en forma fija o en modo constante. En lo que a sonido se refiere, mientras más cantos o voces tenga un computador, más elaborados son los sonidos que puede emitir. Sin embargo, esto también depende de la facilidad con que se puedan acceder. A veces, un equipo con un solo canal, pero con una gama de instrucciones BASIC para programarlo, puede emitir música de sintonía con acompañamiento de timbales, mientras que otro con cuatro canales sólo podría hacerlo mediante instrucciones en lenguaje de máquina, lo que es poco apropiado y recomendable para principiantes.

Periféricos: Generalmente, los periféricos son más caros que el computador, así que si se trata de precio, lo más razonable es averiguar el costo de los elementos más caros y que por lo tanto van a incidir más en el costo final de su configuración. En algunos equipos, viene incluida más de una interfaz, las que serán necesarias posteriormente para expandir la configuración. Antes de hacer comparaciones entre diferentes equipos y precios, es conveniente



verificar que se estén comparando equipos con los mismos aditamentos.

Software: Cuando el objetivo de la compra de un computador es aprender a programar, la existencia o no de software, es un elemento absolutamente trascendente. Lo que interesa en este caso es la riqueza del dialecto BASIC que maneje el computador. Sin embargo, si el objetivo es para fines educativos, de esparcimiento y especialmente para fines comerciales o profesionales, la existencia o no de software pasa a constituir un elemento fundamental. También conviene tomar en cuenta que un mismo programa puede tener diferentes precios para diferentes marcas de computadores; así que aparte de la disponibilidad, es importante informarse de los precios.

Es común ya el hecho de que mucha gente que enfrentada a la problemática de cómo elegir un equipo, haya optado por el postergando su compra a falta de un mejor consejo. Probablemente, en unos pocos años, todos los equipos actuales quedan obsoletos por el vertiginoso desarrollo de la tecnología, y lo mismo sucede a la vuelta de otros tantos años con la próxima generación de computadores. Sin embargo, los equipos existentes hoy, son más que capaces de constituir una real e imprescindible ayuda en las más diversas áreas. Lo importante es hoy saber elegir y con fundamento, el mejor equipo que al menor costo satisfaga las necesidades del usuario, evitando las frustraciones que acarrea una mala elección y que a la larga pueden convertirse en un enorme freno al desarrollo de la computación en Chile. Este es el objetivo de estas páginas y de las que desarrollaremos en las próximas ediciones.

ULTIMA HORA

Una nueva de Hewlett Packard

Con la designación de un nuevo distribuidor para sus equipos, Hewlett Packard está evidenciando su interés por entrar en la competencia del mercado de los computadores personales en Chile.

En efecto, ASC Ltda., el nuevo distribuidor de estos equipos junto a Olympus Chile, se especializará en la distribución de los computadores serie 100 y 200 así, como equipos más grandes como los HP 1000, 3000 y 9000, además de toda la gama de periféricos.

Junto con la presentación de su nuevo representante, Hewlett Packard dio a conocer su nuevo

microcomputador, el HP 150, al que se ha convertido en una de las revoluciones tecnológicas del año por contar con una pantalla sensible, a través de la cual es posible ingresar información o instrucciones simplemente poniendo el dedo en la pantalla.

Por supuesto, el HP 150, al igual que una enorme cantidad de equipos de reciente aparición, utiliza un microprocesador Intel 8088 y viene con el MS-DOS como sistema operativo siendo así compatible con una extensa selección de software desarrollado para el IBM PC y otros compatibles.





open file cartas del lector

Sr Director

Estimado amigo. En primer lugar quisiera desearte la mejor de las suertes, con esta revista que mucha falta hacía para tener el gran espacio en términos de información y tribuna de opiniones, sobre lo que tanto y en tantas ocasiones nos habíamos querido.

Al principio, cuando me sugeriste que escribiera en una carta, para la sección Open File de tu revista, las inquietudes que tenía respecto al futuro de la computación en los colegios, no supe bien como asumirlo. Ahora, luego de pensarlo, creo que esto es el camino más oportuno y provechoso de plantar el problema, ideas e inquietudes para que así puedan ser debatidos en forma amplia y constructiva.

En mi opinión, si bien hemos introducido exitosamente la computación en varios colegios a lo largo del país, esto se ha efectuado de un modo empírico, sin un mayor estudio respecto a sus ventajas e inconvenientes. No sabemos que tipo de aptitudes pretendemos desarrollar en los alumnos, a través del uso de computadores. Por otro lado, como pensar en términos generales respecto a educación y computación cuando son tan pocos los colegios con recursos como para introducir esta disciplina. ¿No estaremos ensanchando cada vez más el abismo que separa a la educación de las distantes capas sociales, y será esto de provecho para el país?

Finalo, que sería muy provechoso que otros lectores de Microbyte pudieran aportar sus experiencias en este campo. De ese modo, todos podríamos profitar de éstas.

Gerardo Sáenz B
Profesor de Estado

Sr Director

Somos dos amigos que tenemos cada uno un ZX-81 con expansión de memoria de 16K. Hace un tiempo, leímos en un suplemento de un diario, que era posible conectar dos computadores, para transmitirse mensajes y programas. Sin embargo, hemos revisado el manual de los equipos y no hemos encontrado ninguna referencia. ¿Existe la posibilidad de conectar estos equipos o lo que leímos se refería a computadores más grandes?

Pablo Miguel
Esteban Salas

En realidad, no es raro que no hayan encontrado ninguna referencia a la posibilidad de comunicaciones con un ZX en el manual, ya que en su diseño original, no estaba contemplada esta posibilidad. Sin embargo, por lo que hemos escuchado, tanto en el GENET (Centro Nacional de Electrónica y Telecomunicaciones) como en el Club Sinclair hay gente trabajando en esta posibilidad y al parecer, con bastante éxito. Les recomendamos en todo caso, leer en la sección Comentarios de este número, una introducción a las comunicaciones que les resultará útil.

COASIN CHILE LTDA.

LA SOLUCIÓN PARA SU SISTEMA DE TELEPROCESO EN LAS ÁREAS DE:

HOLANDA 1370 PROVIDENCIA F. 205042



FACAL MILOG - FACAL NREG - SPECTRON - AYS
COMUNICACIÓN DE DATOS

- Módems desde 300 hasta 112 000 bits por segundo
- Multiplexores
- Digitadores de voz
- Módem Sistema de distribución de Area Local
- Accesorios



TELEX COMPUTER - DECISION DATA
PROCESAMIENTO DE PALABRA

- Procesamiento de palabras con reflejos en español con corte de palabras por signo gramatical
- Dicotario en español
- Reconocimiento numérico - con sus decodificadores lógicos
- Capacidad de procesamiento de datos
- Capacidad de conversión



OFT CORPORATION
TERMINALES

Terminales IBM compatibles para sistemas 370 y 4000 y sistemas 34, 36 y 38

- Finales
- Impresoras
- Controladores



TOPAZ
EQUIPO DE RESPALDO DE ALIMENTACIÓN

- Acumuladores de línea
- Transformadores aislados
- Fuentes de poder ininterrumpidas (UPS)
- Inversores

 **Coasin**

INGENIERÍA Y SOPORTE LOCAL



Estimado Lector:
 A partir de este mes nos podremos encontrar todos los meses a conversar sobre la computación personal y su uso. Esperamos tocar en nuestras conversaciones varios temas que son inquietud general en el medio. Poco a poco iremos formando, con vuestra indispensable cooperación, una especie de Club de usuarios en que podremos intercambiar experiencias. Este columna pretende ser espejo de vuestras inquietudes y juntos revisaremos productos, software, equipos y desarrollos. Además copucharemos de los temas "sin grabadora" que conocemos. Estamos abiertos a su colaboración y comentarios.

Futuro de la Programación

Uno de los temas que quiero tocar hoy es el futuro de la computación, tema tanto frecuente en la literatura serena y en la otra. Pero el aspecto que deseo resaltar es la creencia que la computación es la "profesión del mañana". Apremos, a veces, implícita la imagen de un mundo futuro lleno de computadores, consolas y terminales, con luces binarias tachoneando los muros. Y toda la gente programando, depurando software o usando complejos sistemas.

No creo que esta imagen tenga probabilidad de ser real, salvo en lugares como los que actualmente son así: Centro de Control Houston o Cabo Cañaveral. Creo que la mayoría de las personas, en el futuro mediano, no programará computadores, tal como ahora tampoco los programas. ¿En que base me afirmo? Pues justamente en el gran desarrollo que ha tenido la informática. En efecto, esperamos que la próxima generación sea más fácil de usar aún que las actuales, creemos, como ha avanzado que los computadores se autoprogramarán utilizando un lenguaje humano sencillo, cada vez más amigable con el usuario. De este modo el humano de la sencilla Hombre-máquina, se concentrará en aquello que le es propio, su problema, y el computador resolverá todos los detalles mecánicos y repetitivos.

Lo anterior no implica que la computación sea una "profesión sin mañana". Por el contrario, estamos que sea tal vez uno de los campos profesionales más atractivos y desafien-

tes de hoy y del futuro inmediato. El campo del conocimiento más activo y que requerirá de los mejores cerebros de la próxima generación. Pero no como Programadores de Aplicaciones actuales que deben gastar buena parte de su esfuerzo en vencer las triviales mañas y tiempos operativas. La facilidad de operación de los ordenadores futuros eliminará al programador y su acórito operador como intermediario entre el computador y el usuario. La relación directa permitirá un desarrollo difícil de visualizar hoy.

Comunicaciones

En la historia existen otros sistemas electrónicos de procesamiento de la información. Me refiero a los sistemas telefónicos y de telecomunicaciones. Antiguamente, el teléfono, perfeccionamiento del telégrafo, fue un sustituto de las pesadas mensajerías para transportar información comercial o burocrática. En cualquier empresa que se respetara estaba una sección encargada del teléfono o, en caso necesario, de las películas. El establecimiento de una comunicación era tan complejo y costoso, que no se usaba el tono para conversar sino para transferir un mensaje, un memorandum, con la información comercial pertinente. El encargado del teléfono se responsabilizaba de su uso, mantenimiento, reglas de comunicación y llevaba un archivo fichado con toda la información transmitida. También se encargaba de pillar la información más sensible, para evitar fugas.

A medida que se automatizó el

sistema telefónico, los hombres de negocios pudieron usar directamente el aparato, utilizando un puesto de trabajo en las áreas de la automatización. E incluso, algunos llegaron a pensar en llevar un teléfono al hogar para usarlo, no para negocios sino para conversar con amigos, compiecientemente agradecidamente la red social. Esto ocurrió alrededor de 1910 en los países industrializados. Baste época.

Me parece que hoy también es una época bella, llena de perspectivas y desarrollos que nosotros, como para, podemos ver pasar sucedidos desde el borde de una revista en inglés si no nos ponemos en movimiento para adquirir (comprender) las nuevas tecnologías.

Sabemos que el haber es la base del saber y todos esperamos utilizar nuestro nuevo juguete, el computador, en nuevas y excitantes diversiones: ¿Pero qué hacer? ¿Para qué están estas páginas? En pocas instancias quiero proponerles que construyamos en el país redes de comunicación entre computadores de modo que podamos intercambiar programas e información. Al estado de los radioaficionados. A propósito, hemos sabido que el Radio Club de Chile está organizando una Red Telemática, que permitirá conectar computadores via receptor de aficionados. Es una bella muestra de empuje y progreso. En otros países se les ha hecho y estamos seguros que acá será pronto una realidad.

Pero los que no son radioaficionados pueden pensar en conectarse por teléfono de noche, cuando las tarifas son bajas puede ser económico incluso la comunicación de larga distancia. Sería interesante, dado la velocidad con que maneja información los computadores, estar por la tarifa de 3 minutos en un buen programa a nuestros amigos de Harcoagua, Temuco o Chiqui. ¿No les parece? A menos que la Compañía de Teléfonos les pida más este año, pero si no hay dicho, puede ser un tráfico adicional, un valor agregado. También es atractivo pensar en un "correo electrónico" en que, utilizando un com-

putador de centro de recepción, los usuarios puedan depositar recados o programas en necesidad de comunicarse directamente, independizando los horarios. O, aun, imaginar un Banco de Datos, tal vez con apoyo de Ecom o una Universidad, de modo que los "compu-aficionados" puedan recibir información actualizada e interesante.

Todo lo anterior leda hoy en la fantaseína. Pero creo que si hace tres años nos hubieran dicho que en Chile habría 10.000 computadores en manos de no-especialistas, habríamos creído que era ciencia-ficción. Si, porque en Chile ya existen más de 10.000 computadores personales, lo que es un mercado y un grupo humano que puede desarrollarse solo pese a la recesión. Y dado que cada vez las cosas ocurren más velozes, podemos esperar que estas redes telemáticas sean pronto una realidad.

Pero, para esto, es necesario una adhesión, comprometidos y har metas y objetivos. Espero que esta columna y sus comentarios ayuden a esto.

Sin duda que la conexión de un computador personal a una red de comunicaciones es una de las ideas que más atraen los aficionados a la computación. La película "Juegos de guerra" puede haber motivado a alguien, tal vez con malas notas en el colegio. Pero, ¿cuál es el camino para establecer una Red de Aficionados? Considerando que cada cual tiene un computador diferente en capacidad y origen, es indispensable definir un procedimiento estándar, que pueda ser realizado por cualquier computador personal.



Además es necesario que se adquiera experiencia y conocimientos en lo más básico de la computación y las conexiones de hardware. A través de la revista estaremos repasando los conceptos básicos de computación y transmisión de datos para, poco a poco, pero sistemáticamente, ir formando un grupo de usuarios de una Red de Aficionados.

Para empujar, aclamemos algunos conceptos que están necesarios para que nos vayamos entendiendo. Declaramos que para formar una Red de Aficionados, podemos pensar en conectarnos por teléfono, o más bien, conectar nuestros micro-computadores. Para esto, en embargo, es necesario contar con un modem en cada lado de la línea. Hasta hace poco tiempo, esto resultaba excesivamente costoso para un común mortal, pero así como todos los elementos electrónicos, también los modems han tendido hacia alegría resulte una sustancial disminución de precios. Hoy es posible obtener, a precios impresionables, un simple modem con acoplador acústico por unos 80 ó 150 dólares. Un modem, (Módulo - DEModulador) es un aparato que puede convertir señales digitales (que recibe del computador) en señales analógicas para su transmisión por la línea de teléfono. Al otro lado de la línea, el modem debe convertir la señal analógica en digital para que el computador que recibe la información la pueda entender.

La mayoría de los computadores vienen con una interfaz estándar para comunicaciones, la RS-232, que es una interfaz serial. Otro tipo de interfaz



standards, tales como la Centronics y la IEEE-488, no sirven para comunicaciones ya que son interfaces paralelas. El computador traduce números y letras a bits organizados en grupos de ocho (byte), de acuerdo a códigos que son estándar (códigos ASCII). Estos códigos utilizan siete de los ocho bits disponibles para representar un carácter, reservando uno que se utiliza para la validación. En la transmisión paralela, del computador a la impresora por ejemplo, éste envía el byte completo, usando varios cables para tal efecto, uno para cada bit. La ventaja es evidente y es la rapidez de transmisión. La desventaja, es que esto se puede hacer sólo en distancias cortas ya que de ser más largas, los bits llegarían al aparato receptor con pequeñas pero significativas diferencias de tiempo entre unos y otros, lo que fatalmente culmina en una cascada de errores.

Por otro lado, no se puede usar una interfaz paralela para transmitir datos por teléfono, por la simple razón de que el teléfono sólo acepta información en serie, recibiendo y enviando sólo un bit cada vez.

Otro elemento que tendremos que considerar antes de formar una Red de Alicionados, es que si bien los códigos ASCII son generalmente estándar en lo que a caracteres numéricos o alfabéticos se refiere, no ocurre lo mismo con los caracteres de control, los que varían de un equipo a otro. Esta dificultad, tendremos que resolverla me-

dante programas que diseñaremos más adelante. Además, se necesitan adecuar la velocidad y el formato de transmisión de información de tal manera que el equipo receptor sea capaz de recibirlo y saber donde comienza y termina cada byte que recibe. Hay dos métodos para lograr esto último.

Transmisión sincrónica, para esta velocidad, en que primero se envía un mensaje para sincronizar los módems y transmisión asincrónica en que cada byte es acompañado de un start bit donde comienza y uno o dos stop bits donde termina. Como ven, son varios los factores que hay que considerar para crear una Red de Alicionados o simplemente para poder establecer comunicaciones entre dos equipos. Sin embargo, los múltiples beneficios que podremos extraer de esto, lo convierten en un campo muy atractivo y fascinante. Quien sabe si en un breve plazo seremos capaces de romper las barreras que nos separan y logremos comunicarnos programando, datos o copuchas.



TOQUE Y FAMA

El listado que le ofrecemos a continuación es de un juego bastante conocido por todos. Algunos lo conocen por Toque y Fama mientras que otros han jugado una versión más conocida como Masformid.

En la versión que presentamos, el computador elige un número de cuatro dígitos diferentes. Uno sólo tiene siete oportunidades para adivinar el número y para esto va preguntando por

series de cuatro dígitos. El computador responde informando cuántos números acertamos (Toques) y si la ubicación de los números corresponde a la ubicación en el número que ha elegido el computador (Famas).

En todo caso, las explicaciones del juego van siendo desplegadas en la pantalla de un modo claro y con ejemplos. Otra cualidad de este programa que presentamos, es que está hecho

de tal modo que una persona que no ha tenido contacto nunca con un computador se siente muy cómodo jugando con él, ya que ni siquiera necesita apretar al NEWLINE. El computador le va diciendo paso a paso lo que debe hacer y si así equivocado, el programa está debidamente programado para aceptar sólo lo que corresponde. No acepta ni letras ni dígitos que se repitan en un mismo número.

```

10 DIM A(4)
20 DIM B(4)
30 CLS
40 PRINT "¿CÓMO SE LLAMA TU COMPUTADOR?"
50 PRINT "¿CÓMO SE LLAMA TÚ?"
60 PRINT
70 PRINT "TENDRÁS CUATRO OPORTUNIDADES DIFERENTES"
80 PRINT "DE LOGRAR UN NÚMERO DE CUATRO DÍGITOS DIFERENTES"
90 PRINT "Y SI LOS DÍGITOS QUE TÚ ESCOGES SON DIFERENTES A LOS QUE EL COMPUTADOR"
100 PRINT "HA ESCOGIDO, TE DIRÉ CUÁNTOS DÍGITOS SON DIFERENTES Y CUÁNTOS SON"
110 PRINT "IGUALES. TENDRÁS OPORTUNIDAD DE SABER CUÁNTO TIEMPO TE VA A LLEVAR"
120 PRINT "EN LOGRAR TU NÚMERO. ¿QUÉ DÍGITOS QUIERES USAR?"
130 PRINT
140 INPUT "DÍGITOS:"
150 PRINT "EJEMPLO:"
160 PRINT " "
170 PRINT " "
180 PRINT " "
190 PRINT " "
200 PRINT " "
210 PRINT " "
220 PRINT " "
230 PRINT " "
240 PRINT " "
250 PRINT " "
260 PRINT " "
270 PRINT " "
280 PRINT " "
290 PRINT " "
300 PRINT " "
310 PRINT " "
320 PRINT " "
330 PRINT " "
340 PRINT " "
350 PRINT " "
360 PRINT " "
370 PRINT " "
380 PRINT " "
390 PRINT " "
400 PRINT " "
410 PRINT " "
420 PRINT " "
430 PRINT " "
440 PRINT " "
450 PRINT " "
460 PRINT " "
470 PRINT " "
480 PRINT " "
490 PRINT " "
500 PRINT " "
510 PRINT " "
520 PRINT " "
530 PRINT " "
540 PRINT " "
550 PRINT " "
560 PRINT " "
570 PRINT " "
580 PRINT " "
590 PRINT " "
600 PRINT " "
610 PRINT " "
620 PRINT " "
630 PRINT " "
640 PRINT " "
650 PRINT " "
660 PRINT " "
670 PRINT " "
680 PRINT " "
690 PRINT " "
700 PRINT " "
710 PRINT " "
720 PRINT " "
730 PRINT " "
740 PRINT " "
750 PRINT " "
760 PRINT " "
770 PRINT " "
780 PRINT " "
790 PRINT " "
800 PRINT " "
810 PRINT " "
820 PRINT " "
830 PRINT " "
840 PRINT " "
850 PRINT " "
860 PRINT " "
870 PRINT " "
880 PRINT " "
890 PRINT " "
900 PRINT " "
910 PRINT " "
920 PRINT " "
930 PRINT " "
940 PRINT " "
950 PRINT " "
960 PRINT " "
970 PRINT " "
980 PRINT " "
990 PRINT " "

```



```
300 PRINT AT TAB(24) TAB(1)
310 NEXT J
320 FOR I=1 TO 3
330 FOR J=1 TO 4
340 IF J=1 THEN J= TAB(1) GOTO 300
350 NEXT J
360 NEXT I
370 PRINT TAB(1)
380 FOR I=1 TO 4
390 FOR J=1 TO 4
400 IF J=1 OR J=3 THEN J= TAB(1) GOTO LET TAB(1)
410 IF J=2 OR J=4 THEN J= TAB(2) GOTO LET TAB(2)
420 NEXT J
430 NEXT I
440 PRINT AT TAB(3), TAB(3), "TUBOS 1, 2, P. "
450 IF J=1 THEN GOTO 300
460 IF J=2 THEN GOTO 300
470 LET TAB(1)
480 LET TAB(2)
490 GOTO 300
500 PRINT AT 14, 8 "MAY BIEN PASE?"
510 PRINT AT 6, 4, 2, 3, 5, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2
520 PRINT AT 12, 6, "CITA 28.000 TON-14"
530 PRINT 20000
540 LET TAB(1)
550 IF TAB(1) THEN GOTO 300
560 IF TAB(2) THEN GOTO 300
570 GOTO 300
580 PRINT AT 18, 8 "CADA UNO DE EL TUBO , , ,
590 PRINT "
600 FOR I=1 TO 10
610 PRINT AT 6, 4, I-1
620 IF I=1 THEN I= TAB(1) GOTO 300
630 NEXT I
640 FOR I=1 TO 10
650 PRINT AT 8, 4, I-1
660 IF I=1 THEN I= TAB(1) GOTO 300
670 FOR I=1 TO 10
680 PRINT AT 10, 4, I-1
690 IF I=1 THEN I= TAB(1) GOTO 300
700 NEXT I
710 FOR I=1 TO 10
720 PRINT AT 12, 4, I-1
730 IF I=1 THEN I= TAB(1) GOTO 300
740 NEXT I
750 GOTO 300
```

NOTAS

Por incompatibilidad entre el equipo y la impresora, en el listado del programa no figuran los caracteres gráficos los que son importantes para los efectos visuales de este. A continuación encontraran las líneas de instrucción que requieren ser modificadas agregando los caracteres gráficos que se indican.

- 30 17 caracteres gráficos de tecla 7 entre las comillas
- 150 7 caracteres gráficos de tecla 7 entre las comillas
- 220 El 7 se como carácter video inverso
- 260 El 7 y el 1 de 2718 van como caracteres video inverso
- 310 9 caracteres gráficos de tecla 7 entre las comillas
- 330 22 caracteres gráficos de tecla 4 entre las comillas
- 350 1 caracter gráfico de tecla 5 entre las comillas

PEEKs Y POKEs

algunas direcciones de memoria útiles para programar el ATARI



Al programar un computador ATARI, o cualquier otro computador, es siempre útil conocer aparte de su set de instrucciones, algunos aspectos de su mapa de memoria lo que contribuye a un mejor aprovechamiento de sus capacidades.

En este número daremos a conocer algunas direcciones de memoria muy importantes y que son fácilmente accesibles desde el BASIC a través de las instrucciones PEEK y POKE.

Para aquellos de ustedes que aún no están familiarizados con estas instrucciones, se las explicaremos brevemente. La instrucción PEEK permite al programador conocer el valor numérico que contiene determinada dirección en memoria, así PRINT PEEK (764) nos dará como resultado el contenido de la dirección de memoria 764. Por su parte, la instrucción POKE le permite al programador asignar el valor que contiene una dirección en memoria. Por ejemplo, POKE 764,0 coloca un 0 en la dirección 764. La utilidad de estas poderosas instrucciones podrá ser apreciada más cabalmente luego de leer los siguientes ejemplos, con los cuales se pueden realizar con tanta sencillez algunas opera-

ciones que de poderlas hacer mediante otras instrucciones del BASIC requerirían de un gran gran esfuerzo de parte del programador y una larga serie de instrucciones, con el consiguiente desperdicio de la memoria disponible.

18, 19, 20: Reloj de tiempo real

ATARI usa tres bytes para controlar el tiempo para lo cual usa un contador de ciclos de la pantalla de TV. Cada 50^{ms} de seguridad, se completa una imagen en la pantalla de TV y cada vez que esto ocurre, se incrementa en 1 el contenido del byte 18. Cuando este contenido llega a 255 (el número mayor que puede contener un byte), se incrementa en 1 el contenido de la dirección 19 y la dirección 20 vuelve a comenzar de 0. A su vez la dirección 18 es incrementada en 1 cada vez que la dirección 19 es 255. De este modo, este pequeño reloj de tres bytes es capaz de contar hasta 16.7 millones de pulsaciones de pantalla, lo que equivale aproximadamente a 17,67 horas luego de lo cual los tres bytes vuelven a 0, lo que no es muy usual ya que raramente se mantendrá encendido un computador ininterrumpidamente por un lapso tan largo de tiempo. En una próxima edición daremos a conocer un pequeño y simple set de instrucciones que permiten transformar los valores almacenados en estos tres bytes a horas, minutos y segundos.

82, 83: Márgenes izquierdo y derecho

Al encender el computador, el sistema operativo se encarga de colocar un 2 en la dirección 82 y un 39 en la dirección 83. Estos son los márgenes izquierdo y derecho respectivamente

en pantalla, pero estos pueden ser fácilmente modificados con un POKE. Inicialmente el margen izquierdo es fijado en 2 para prevenir el hecho de que en algunos tipos de televisores se pierdan las dos primeras columnas. El único inconveniente es que así se aprovechan solo 38 columnas. Si usted desea utilizar las 40 columnas disponibles y su televisor se lo permite entonces nada más fácil. Tipee POKE 82,0 y ya está hecho. No está demás recordar que el rango de número que aceptan estas dos direcciones es entre 0 y 39. Cualquier número mayor o menor escapan de la pantalla.

84, 85: Fila y columna del cursor

En modo gráfico G, la dirección 84 contiene el número de fila en que se encuentra el cursor y la dirección 85 contiene el número de columna en que está se encuentra. Modificando el contenido de estas direcciones, se puede hacer mover al cursor por la pantalla.

752: Enciende y apaga el cursor

En determinadas ocasiones (gráficos, juegos, animaciones) es conveniente poder hacer desaparecer el cursor de la pantalla. POKE 752,1 lo apaga y POKE 752,0 lo vuelve a encender.

764: Última tecla speed

Cada vez que es presionada una tecla, el código de esta es almacenado en la dirección 764. Para averiguar cual tecla ha sido speeda utilice la instrucción PRINT PEEK (764).

50276: Teclas de consola

Las tres teclas de consola (START, SELECT, OPTION),



pueden ser accedidas en esta dirección de memoria ya que cada una está representada por un bit dentro del byte. Si no se ha presionado ninguna de estas teclas, el contenido de la dirección 53279 es 7. En notación binaria dentro de un byte esto sería 00000111. Al presionar cual-

quiera de estas teclas su correspondiente bit toma el valor 0. De acuerdo a la siguiente tabla, podemos observar como se modificó el contenido de la dirección 53279 cada vez que se presionó cada una de estas teclas:

	BINARIO	DECIMAL
NINGUNA TECLA	00000111	7
START	00000110	6
SELECT	00000101	5
OPTION	00000111	3
START + SELECT	00000100	4
START + OPTION	00000010	2
SELECT + OPTION	00000001	1
START + SELECTION + OPTION	00000000	0

18 y 53774: Desactiva la tecla Break

Para evitar que la tecla BREAK detenga la ejecución de un programa es necesario insertar el valor 84 en las direcciones de memoria 18 y 53774. Considera, sin embargo, que cada vez que se cambia de modo gráfico o al abrir algunas KOCB son devueltas a estas direcciones sus valores originales por lo que sería necesario volver a insertar su contenido cada vez que se utilizan las instrucciones GRAP, HCB y OPEN.

880: Altera el System Reset

Si se inserta un valor 1 en esta dirección de memoria, cada vez que se presiona la tecla SYSTEM RESET, el computador responde como si recién hubiese sido encendido purgando cualquier programa residente en RAM. Usando este truco junto con la anterior que desactiva la tecla BREAK le permitirá entrar que menos interrupciones se apoderen del listado de algún programa que usted haya dejado corriendo.

1813: Verify en ingreso de datos a disco

Cada vez que el computador graba información en disco, esta operación se chequea

para comprobar que se haya grabado bien. Esto si bien asegura que no corran riesgos entorpece a la vez disminuye la velocidad del proceso. Si se desea agilizar la grabación de información a costa de la seguridad del VERIFY entonces es necesario insertar el valor 80 en la dirección 1813.

3118: Operaciones con archivos en disco



Si por alguna equivocación Ud tiene dos archivos o programas almacenados con el mismo nombre, existe una solución para este entuerto. Inserte un valor 0 en la dirección 3118. De este modo le estará informando al DOS que usted desea acceder el primero de los archivos de un nombre determinado en el caso que haya dos o más. Así luego podrá cambiar de nombre

a este archivo con un RENAME (opción E) y luego podrá acceder el segundo.

1801: Numero de archivos abiertos

Al trabajar con discos, usted puede mantener más de tres archivos abiertos al mismo tiempo. En efecto, se puede tener hasta ocho archivos abiertos insertando el número de archivos que desea en la dirección de memoria 1801.

54016: Control de motor en cassette 410



El motor del Cassette 410 puede ser echado a andar insertando un valor 80 en la dirección de memoria 54016. Para detener el motor se inserta el valor 80. Este truco es útil cuando se desea coupar el cassette para entrar estados durante la ejecución de un programa.

808, 830: Ejecuta programas en impresora

Insertando el número 188 en la dirección 808 y el número 238 en la dirección 830, permite dirigir todo aquello que normalmente se imprime en pantalla hacia la impresora. Lo que se tipea desde el teclado aparece además en la pantalla. Para volver a una ejecución normal inserte los números 183 en la dirección 808 y el número 248 en la dirección 830.

APUNTAR Y ELEGIR:

que el computador haga el resto. para algo usted pagó por él.

Para aquellos felices poseedores de un Apple II, II+ o IIfx y que piensaban que tendrían que comprar uno nuevo de la serie Lisa o Macintosh para poder tener acceso a las facilidades de un mouse, Apple viene de anunciar la próxima aparición de un mouse para los Apple II, el AppleMouse II.

Para los que aún no han tenido la oportunidad de conocer lo que es el mouse y sus aplicaciones, diremos que es fundamentalmente un mecanismo de interacción entre usuario y computador que pretende ir eliminando gradualmente la necesidad de ocupar el teclado para darle instrucciones al computador. En efecto, hasta ahora, el teclado era el medio prácticamente exclusivo, a través del cual podíamos comunicarnos con el computador. Si procesábamos texto, para formatear, justificar, eliminar párrafos, resaltar palabras o cualquier otro tipo de manipulación de texto, debíamos ir tipeando instrucciones o teclas de control. Con un mouse, la tarea se simplifica enormemente, ya que los programas despliegan en pantalla permanentemente menús con todas las opciones de manipulación de texto posibles. El rol del mouse, que es una pequeña caja con un botón, es que al deslizarse por sobre la superfi-

cie del escritorio va moviendo una flecha en la pantalla. Basta con posicionar la flecha sobre uno de los ítems del menú y apretar el botón del mouse para tener acceso a esa opción. Otra ventaja de este tipo de instrumento es que evita la necesidad de aprender la gama de instrucciones que permiten realizar determinadas tareas, ya que prácticamente todas las opciones del menú vienen graficadas mediante pequeños dibujos llamados íconos.

Al momento de su lanzamiento, el mouse para la línea Apple II incluye un programa para dibujar llamado MousePaint, el que sería aparentemente el único programa disponible en que se utiliza el mouse. Este programa permite diseñar o imprimir dibujos de alta resolución (84 map-ped) con una extrema facilidad.

MousePaint permite elegir diversos tipos de formas, letras, símbolos y todo con tan sólo desplazar una flecha por la pantalla para seleccionar lo que se desea. Los dibujos se pueden mover por la pantalla, ampliar, reducir, sombreado con distintos tipos de trama y por último sacar una copia en papel (si se dispone de una impresora apropiada) cuando se considera haber logrado el arte final. Por supuesto, los dibujos pueden ser

almacenados en disco para su uso posterior.

AppleMouse II viene completo con todo lo necesario para su funcionamiento y uso. Aparte del programa MousePaint, incluye una sencilla interfaz para introducir en el computador y el AppleMouse User Manual con información para la instalación, uso del programa MousePaint y apéndice para la programación en Assembler o en AppleSoft. Probablemente, en el transcurso de este año saldrán al mercado una variedad de programas tales como planillas electrónicas, procesadores de palabras y bases de datos que aprovecharán esta tecnología.

Este dibujo fue realizado en un Apple II con MousePaint.
(Cortés de Intega Apple)





Calendario

El programa que presentamos en este número, estoy seguro resultará de gran utilidad para todos ustedes. Permite conocer con exactitud, el día de la semana que corresponde a cualquier fecha que le demos, con sólo ingresar el día, mes y año.

Personalmente, a mí me resultó sumamente útil para determinar una de las grandes dudas que he tenido a lo largo de mi vida. Me permitió conocer el día exacto en que nació, por lo que le estoy eternamente agradecido.

Actualmente, antes de publicar este programa, realizamos una serie de ensayos para asegurarnos de que funcionaba. Para esto, nos fue necesario escanear por todas partes para encontrar calendarios de cierta antigüedad, por lo que podemos dar constancia de que el programa funciona para los últimos cinco años y para los próximos dos.

Si bien, este programa está escrito para un Apple, el dialecto BASIC que utilizo es muy similar al de otras marcas, lo que facilita enormemente como en otros equipos con muy pocas modificaciones.

LIST

```

10 REM ESTE PROGRAMA PERMITE
20 REM DERIVAR EL DIA DE LA SEMANA
30 REM A PARTIR DE UNA FECHA DADA
40 REM
50 REM
60 GOSUB 400
65 HOME
70 PRINT "A CONTINUACION INGRESE LA "
  FECHA QUE DESEA"
170 INPUT "DIA <1 - 31> = ";D
180 INPUT "MES <1 - 12> = ";M
190 INPUT "AÑO (CUALQUIER) = ";Y
200 IF M=1 THEN :M=12: Y=Y-1
210 IF M=2 THEN :M=14
220 C1=D-(2*M)+1+(M-1)*0.61
230 C1=INT(C1)
240 C2=INT(Y/4)
250 C3=INT(Y/100)
260 C4=INT(Y/400)
270 C1=C1+Y+C2-C3+C4
280 C1=(C1/7)-INT(C1/7)*7+0.5
290 C1=INT(C1);IF C1=0 THEN :C1=7
300 DN C1 GOSUB 300, 340, 350, 360, 370, 380, 390
310 PRINT "EL DIA ERA ";B
320 GOTO 65
330 B="DOMINGO":RETURN
340 B="LUNES":RETURN
350 B="MARTES":RETURN
360 B="MIÉRCOLES":RETURN
370 B="JUEVES":RETURN
380 B="VIERNES":RETURN
390 B="SABADO":RETURN
400 HOME
410 PRINT "ESTE PROGRAMA PERMITE"
420 PRINT "DERIVAR EL DIA DE LA SEMANA
430 PRINT "A PARTIR DE UNA FECHA DADA"
440 PRINT: PRINT
450 RETURN

```

ORUN

ESTE PROGRAMA PERMITE
DERIVAR EL DIA DE LA SEMANA
A PARTIR DE UNA FECHA DADA

A CONTINUACION INGRESE LA FECHA DIA <1 - 31> = 18 MES <1 - 12> = 9 AÑO (CUALQUIER) = 1984 EL DIA ERA MARTES	A CONTINUACION INGRESE LA FECHA DIA <1 - 31> = 12 MES <1 - 12> = 10 AÑO (CUALQUIER) = 1492 EL DIA ERA MIÉRCOLES
A CONTINUACION INGRESE LA FECHA DIA <1 - 31> = 1 MES <1 - 12> = 2 AÑO (CUALQUIER) = 1984 EL DIA ERA MARTES	A CONTINUACION INGRESE LA FECHA DIA <1 - 31> = 31 MES <1 - 12> = 12 AÑO (CUALQUIER) = 1999 EL DIA ERA VIERNES

portofranco

Roger de Flor 2748 Sgo. Teléfono 2326728-2326730



Con 16 KB memoria ram
3 cassettes con programas
220 volts.
Periféricos
Memoria 64 KB
Teclado memotech.
Impresora TS 2040
Grabadora cassette 2020
Interface de expansión
Interface para joystick
Data cassettes
Manuales en español



TEXAS INSTRUMENTS

16 KB memoria ram
26 KB memoria rom
Procesador 16 bits
220 volts
Periféricos
Impresoras
Disketeras
Interfaz RS 232.
Cables para grabador cassette
Grabadoras de data
Manuales en español

**DISTRIBUIDOR PARA CHILE.
SERVICIO TÉCNICO. TELÉFONO 2326729. GARANTÍA.
SOFTWARE APLICADO EDUCACIONAL.
JUEGOS.**

¿CON QUE ESTA BISA LA FAMOSA CALCULADORA QUE HANBRN TRAUENO A TU OFICINA?

computación,
electrónica
y otras yerbas...

POR
PERCY



Valo. ...

Correo Chile, S.A. - Santiago, Chile y Prov.
Entrega por mano Stgo.

Solicite un representante al fono 393866,
o en Merced N° 346 Of. F - Santiago Chile

\$ 1.200

\$ 1.100



A!

**publicació
revista
microbyte
todo
computación**

